

RIVISTA ITALIANA
DI
PALEONTOLOGIA
E STRATIGRAFIA

Direttore: ARDITO DESIO

SOMMARIO

I. Memorie originali:

O. VECCHIA — Il Liassico subalpino lombardo. Studi stratigrafici. I: Introduzione con 1 fig. (pag. 1).

E. DI NAPOLI ALLIATA — Globotruncana nell'Eocene della Sicilia centrale, con 1 fig. (pag. 19).

B. MARTINIS — Resti di Castoro (*Castor fiber* L.) nei terreni torbosi presso Pernumia (Padova), con 2 figg. (pag. 29).

B. ACCORDI — Contributo alla conoscenza della fauna subfossile del sottosuolo della pianura ferrarese (pag. 36).

II. *Diagnosi di forme nuove* (pag. 40).

III. *Recensioni* (pag. 43).

IV. *Notizie e varietà* (pag. 47).

ORGANO DELLA
SOCIETÀ PALEONTOLOGICA ITALIANA

MILANO
Via Botticelli, 23
1948

NORME PER I COLLABORATORI

- 1) È indispensabile che i manoscritti siano consegnati nitidamente, definitivamente preparati, dattilografati e privi di sottolineature. Evitare il carattere a tutte maiuscole.
- 2) Le spese delle correzioni straordinarie, delle soppressioni e delle aggiunte nelle bozze tanto in colonna quanto impaginate sono a carico degli Autori.
- 3) Le spese delle tavole e delle figure sono a carico degli Autori.
- 4) La Rivista non concede estratti gratuiti. Potranno essere acquistati in base ai prezzi di costo indicati in copertina.
- 5) La richiesta di estratti deve essere inviata insieme con il manoscritto e ripetuta sulle bozze.
- 6) Gli Autori dovranno pagare le spese che sono a loro carico appena riceveranno il conto specificato, che sarà compilato al termine del lavoro e prima della consegna degli estratti.
- 7) I manoscritti vanno inviati entro i seguenti termini di tempo: 31 dicembre (1° fasc.), 31 marzo (2° fasc.), 30 giugno (3° fasc.), 30 settembre (4° fasc.).
- 8) Le diagnosi di specie nuove vanno redatte in lingua latina con l'indicazione della località di provenienza, dell'età geologica, del Museo o Istituto dove sono conservate le collezioni e del rispettivo numero d'inventario. Devono essere firmate ed accompagnate da una buona fotografia del solo tipo della specie.
- 9) Gli autori sono tenuti ad inviare insieme con le loro note un brevissimo riassunto del lavoro in lingua inglese, o francese, o tedesca, o spagnola.

ERRATA - CORRIGE

Nel fasc. IV dell'anno LIII (1947) a pag. 146, la fig. 2 va riferita alla *Dumortiera Meneghinii* anzichè alla *Collina Meneghinii*.

I. - *Memorie originali.*

IL LIASSICO SUBALPINO LOMBARDO *Studi stratigrafici*

ORLANDO VECCHIA

INTRODUZIONE

PREMESSA. - Mentre ero studente di scienze geologiche presso l'Università di Milano il prof. Desio mi affidò come tesi di laurea il rilevamento di un tratto della sponda occidentale del Sebino. Il territorio mi apparve dapprima geologicamente assai infelice; dovunque lo percorressi non vedevo altro che i calcari del Lias, ciò che infatti aveva indotto Baltzer nel 1901 a distendere un solo colore sulla sua carta geologica. Alla lunga poi ricerche accanite mi permisero di trovare un certo numero di fossili ed alcune differenze, in quei calcari, ma le serie riscontrate differivano alquanto sia da quelle bergamasche sia da quelle bresciane indicate nella letteratura. Ciò m'indusse ad estendere le ricerche mano mano verso oriente e verso occidente per conoscere di persona le facies tipiche delle due provincie. I dati raccolti andarono così talmente crescendo che quando, alcuni anni più tardi, il prof. Desio mi suggerì d'intraprendere una revisione del Lias lombardo subalpino, accolli l'idea con entusiasmo e mi misi a perfezionare in profondità ed in estensione le cognizioni acquistate, che già costituivano una trama abbastanza resistente.

La mole che questi studi potevano assumere si delineò ben presto tale da far perdere la speranza di ricavarne una pubblicazione unitaria in tempi di costi così elevati per la stampa. Anche lasciando da parte gli studi puramente paleontologici non mi rimase perciò altra possibilità che suddividere il lavoro in singoli capitoli da stamparsi separatamente. Qui ringrazio il prof. A. Desio che mi promise sin da principio larga ospitalità nella « Rivista Italiana di Paleontologia » oltre a darmi consigli, aiuti e suggerimenti. Inoltre una particolare gratitudine desidero manifestare al Consi-

glio Nazionale delle Ricerche che concedendomi una borsa di studio per queste ricerche mi facilitò il lavoro. Molti aiuti ho ricevuto anche da altre persone che menzionerò man mano che si presenterà l'occasione, anche perchè è probabile che il mio debito di gratitudine debba estendersi ad altri ancora, durante lo svolgimento degli studi relativi ai prossimi capitoli.

LIMITI E PIANO DI LAVORO. - Per adattarmi alle circostanze che ho esposte dovetti adottare un piano di lavoro particolare. Tra le numerose serie stratigrafiche rilevate (che supereranno la cinquantina) ve n'è un buon numero che risultano incomplete per condizioni sfavorevoli locali di copertura eluviale, alluvionale, morenica, vegetale o di insediamento umano; un'altra quota notevole è apparsa, per confronto colle serie tipiche, incompleta od alterata per ragioni tettoniche: oltre alle faglie sono soprattutto numerose le laminazioni ed i sovrascorrimenti cui hanno fatto spesso da superficie d'attrito gli orizzonti assai marnosi, specie del Lias superiore, i quali sono ridotti in molti punti a poco o nulla.

Le rimanenti serie complete e visibili sono state assunte come serie fondamentali. Ognuna di esse, od ogni gruppo, insieme con le sussidiarie, incomplete, vicine sarà oggetto di un apposito capitolo. La divisione del territorio tra i capitoli che così risulta è fondata piuttosto sulle condizioni topografiche che su quelle stratigrafiche. Ma per quanto fosse desiderabile suddividere il territorio in zone contraddistinte dalle rispettive facies, ciò non è risultato possibile, poichè i confini tra le facies in un piano differiscono da quelli nei piani seguenti e a ben pensarci sarebbe stato eccezionale che non fosse così. Allo studio completo, zona per zona, delle serie rilevate e dei rispettivi fossili seguirà la sintesi età per età su tutto il territorio.

Come indica il titolo dell'opera lo studio è stato limitato agli affioramenti liassici subalpini lombardi cioè a quelli che appaiono nelle pieghe di ritorno dell'unità tettonica sudalpina (Alpi meridionali, Dinaridi) e pertanto si estende da Limóna sulle rive occidentali del Benáco, sino a quelle orientali del Verbáno. A settentrione essi rimangono sempre più o meno notevolmente a Sud degli scisti cristallini. Il limite meridionale è formato dalla pianura padana o dagli affioramenti postliassici delle colline che ne coronano il fianco sinistro.

Si tratta della cosiddetta « facies lombarda » del Lias, denomi-



Fig. 1. - Cartina degli affioramenti liassici subalpini lombardi alla scala 10^{-6} circa. Ricavata dai fogli: Biella, Varallo, Varese, Como, Varenna, Brescia, Peschiera della Carta Geologica d'Italia (scala 10^{-6}); inoltre da rilevamenti di Bistram per il Luganese, Desio (in gran parte inediti) e Venzò per il foglio Bergamo, propri (in parte inediti), di Boni e Cacciamali per il foglio Breno, di Gaffurini (inediti), Cita, Caccia, Cacciamali e propri (inediti) per il foglio Riva.

nazione che, come meglio apparirà in seguito, è assai impropria; infatti, facies identiche od assai simili si hanno, ad esempio, nell'Appennino centrale, nelle Alpi Apuane, nonchè nell'arco alpino ligure-piemontese e, per certi livelli, anche in gran parte della provincia perimediterranea. D'altra parte nel territorio lombardo non vi è una sola ma più facies ben differenziate l'una dall'altra.

In complesso viene interessata una striscia di territorio allungata da ESE a ONO nella quale gli affioramenti liassici formano una specie di «Z» coricata con l'angolo convesso a Sud nella parte orientale e convesso a Nord in quella occidentale. Le plaghe liassiche si allungano per 190 km (227 se si considerano anche i tre staccati isolotti piemontesi) e coprono un'area di circa 816 km² comprendendovi quella parte di copertura morenica ed alluvionale che è inclusa nelle singole plaghe.

La zona degli affioramenti ha un'ampiezza assai variabile che va da 24 km, in corrispondenza della sponda occidentale lariana, a molto meno nella maggior parte del suo percorso; talora è raddoppiata o fiancheggiata da lembi isolati, e addirittura si annulla in qualche punto oltrecchè nei tratti attraversati dai laghi e dalle valli alluvionate. In media l'ampiezza è di 6,5 km. È difficile valutare a quale estensione di fondo marino liassico essa poteva originariamente corrispondere a causa delle riduzioni tettoniche e delle asportazioni erosive; poichè nella sezione lariana, di gran lunga la più ampia, in complesso vi è un corrugamento limitato, è probabile che qui la striscia liassica originale non superasse i 30 km; invece nelle altre sezioni il residuo è certamente assai minore anche se rimangono talvolta delle plaghe secondarie isolate a monte della striscia principale, come nelle valli Brembana e Seriana.

Delimitato in tal modo il territorio oggetto di questi studi, gli affioramenti liassici ad esso più prossimi o confinanti sono i seguenti. Dalla parte occidentale al di là del Verbano le tre plaghette di Gozzano, M. Fenéra e Villa del Bosco, frammenti isolati ed incompleti galleggianti sul Cristallino ai piedi della zona di Ivrea, possono considerarsi come facenti parte del Lias lombardo per quanto in territorio piemontese. Poi, sino ai lontani monti di Cuneo non si trova più alcun affioramento di Lias in facies sedimentaria. Invece a NO, oltre gli scisti della «serie dei Laghi», al di là della zona di Ivrea, vi è la fascia dei calcescisti con ofioliti, rocce para-metamorfiche in cui i rari ma sicuri ritrovamenti di fossili hanno permesso di riconoscere tettoniti liassiche. Verso Nord, nelle pieghe austro-alpine,

oltre la linea insubrica, riappare il Lias delle Alpi retiche, dall'Engadina alla Valtellina: è un Lias già un po' aberrante rispetto a quello « lombardo ». Verso NE lungo la riva del Benáco, dopo la insignificante interruzione di Limóne, continua nel Trentino il Lias subalpino con facies « lombarda » ma trapassa, attraverso il gruppo di Brenta, il Benáco e la val d'Àdige nella facies veneta dei « calcari grigi ». Lontano nel Sud, infine, al di là dell'ampia pianura padana e dell'Appennino settentrionale, vediamo riapparire il Lias nei monti della Spézia, nella Garfagnána, nel Senese e nell'Appennino centrale umbro-marchigiano con facies che ricordano strettamente o sono affatto eguali a quelle lombarde. Per rendermi conto di queste facies dei territori circostanti il Sudalpino lombardo mi sono recato a visitare varie località, ai quattro punti cardinali.

Come risulterà dal quadro a grandi linee del Liassico lombardo che viene tracciato più avanti, non è opportuno cominciare ad esporre le serie da uno degli estremi del territorio: non da occidente per la poca chiarezza degli eventi stratigrafici e tettonici; neppure da oriente per l'estrema monotonia di facies in gran parte della serie, ed in più per la grande scarsità di fossili noti che ad entrambi gli estremi rende ardua la distinzione delle età.

Per questi motivi ho preferito scegliere, come punto di partenza, serie piuttosto centrali e bene articolate, ricche di fossili, per procedere poi da queste man mano verso gli estremi meno chiari. Le serie più adatte per questo scopo mi sono sembrate quelle del monte Albénza (tra il lago di Lecco e la val Brembána) e quelle bresciane meridionali. Invece alcune località fossilifere classiche od addirittura tipiche non sono apparse altrettanto redditizie: o risultano di serie incompleta o disturbate tettonicamente, onde riceveranno considerazione alquanto minore di ciò che potrebbe sembrare dovuto alla loro fama.

Un altro problema è quello dei limiti stratigrafici in senso cronologico. Nella Lombardia occidentale, com'è ben noto, il Liassico è trasgressivo talvolta sulla dolomia norica talaltra sulla « dolomia a *Conchodon* »; nella Lombardia centrale l'orizzonte compreso originariamente nella « dolomia a *Conchodon* », com'è risultato degli studi di K r o n e c k e r e successori, è parte retico parte hettangiano, ma verso oriente gli strati-limite tra i due orizzonti, che ho inseguiti sino al loro estremo, vanno a cessare; nella Lombardia orientale sul Retico vi è la « corna », formazione omogenea di cui non è stato ancora datato l'inizio più esattamente, sia esso ovunque con-

temporaneo o no. Per questi motivi ho rilevato le serie stratigrafiche sempre a partire dalla formazione basale calcareo-dolomitica (dolomia norica-«dolomia a *Conchodon*» - «cornea»).

Avrò modi di tornare ancora sull'argomento del limite inferiore del Liassico; tuttavia posso osservare sin d'ora che in gran parte della Lombardia l'inizio dell'Hettangiano o quello della «cornea» in complesso si prestano bene a far da confine verso il Retico: il primo per motivi paleontologici (ricomparsa di ammoniti, spugne e crinoidi), entrambi in base a criterio geologico (movimenti del fondo marino) e litologico (cambiamento di facies litica).

Circa il limite superiore del Liassico l'incertezza vi regna tuttora; sia che si voglia fermarsi col Toarciano, sia che si preferisca includervi l'Aleniano, è spesso impossibile tracciare un limite nelle serie verso il Dogger: i fossili sono sporadici, le facies spesso continuano verso l'alto senza cambiare. Ho preferito, dunque, spingere le indagini sempre sino al livello delle «radiolariti», livello uniforme e ben riconoscibile in tutta la Lombardia.

Gli strati che dopo il Toarciano vanno sino alle «radiolariti» costituiscono una serie di potenza assai variabile da luogo a luogo, alla quale ho dedicato assai minore attenzione che al rimanente. Comunque si ha l'impressione che la formazione delle «radiolariti» non abbia avuto inizio contemporaneo in tutta la Lombardia; per quanto sempre dopo il Toarciano.

LE NOTIZIE PRECEDENTI. - La letteratura sul Liassico subalpino lombardo è, più che cospicua, abbondante: le pubblicazioni stratigrafiche e paleontologiche a me note dalle origini ossia da 125 anni in qua si aggirano su 226, di cui le più significative tra quelle da me consultate sono 192 di 85 autori diversi.

Si possono tralasciare gli scrittori del secondo quarto del 19° secolo, da ritenersi antichi (1), che pure raccolsero le prime osservazioni e datarono i primi fossili, soprattutto nella Lombardia occidentale. Poco dopo la metà dello scorso secolo Stoppani distinse la «dolomia liasica», la «formazione di Sáltrio» ed il «rosso

(1) Taluni geologi specialmente rilevatori, come Maironi da Ponte, Breislak, Buch, De Filippi, Collegno, Balsamo-Crivelli, Senoner, Pilla, Pasini, Pareto, Studer, Escher de la Linth; altri piuttosto paleontologi quali: Vimercati-Sozzi, Coquand, d'Orbigny, Merian, Girard, Brunner. Delle loro opere non ho potuto utilizzare nulla che possa interessare il ricercatore attuale.

ammonitico » fondandosi sulla stessa parte della regione. Contemporaneamente Hauer, provenendo dalla Lombardia orientale e facendo tesoro di molte informazioni di osservatori nostrani, tracciò la carta completa della regione e riconobbe nel Liassico lombardo i piani paleontologici di d'Orbigny; diversamente da Stoppani egli distinse dal « rosso ammonitico lombardo » il Giurassico e la « majolica » secondo i suggerimenti di Zollikofer. A questi si debbono buone osservazioni regionali nella Lombardia centrale così come a Villa per l'alta Brianza, de Mortillet per il Sebino, Lavizzari per il Mendrisiotto, Stabile per il Luganese, Theobald per il Lario occidentale, Negri per il Varesotto, Stoppani per tutta la Lombardia centrale, Lepsius per l'alto Benáco; soprattutto l'opera di Curioni è frutto di una effettiva conoscenza generale di tutto il territorio lombardo anche se gli vennero meno i mezzi paleontologici.

Intanto progredivano gli studi paleontologici per opera di Hauer, Renevier, Meneghini, Zittel, Sordelli, Heer; Pantanelli e Canavari ci danno le prime notizie micropaleontologiche; col 1879 cominciano i contributi fondamentali, paleontologici e stratigrafici, di Parona.

Segue una serie di studi regionali: di Lepsius e di Bittner, (che utilizza anche le osservazioni inedite di Ragazzoni) sulla Lombardia orientale, di Varisco sul Bergamasco, Forni sul monte Misma, Tommasi sui Corni di Canzo, Villa sulla Brianza, Taramelli & Spreafico sul Canton Ticino, e Taramelli in val Travaglia. Mentre Parona (1884, 1889, 1894) corrisponde i vari lembi lombardi di Lias inferiore ed inizia lo studio dei fossili di Sáltrio ed Arzo, Schmidt & Steinmann si accorgono della trasgressione nel Lias inferiore del Cerésio, Cozzaglio della persistenza della « corna » nella Riviera bresciana, Bonarelli si rivela definendo il piano Domeriano ed individuando tutti i terreni che gli appartengono nelle Prealpi lombarde; egli si accorge pure di fatti stratigrafici e tettonici che erano sfuggiti a Becker ed anche a Corti nel suo rilevamento dei monti interlariani e che però già Schmidt aveva intraveduti.

Le cognizioni paleontologiche sul Lias subalpino si arricchiscono per opera di Mariani (microfossili di Nese e bivalvi lariani del Lias inferiore), Lugeon (ammoniti del « calcare rosso ammonitico » comasco), Parona (fossili di Sáltrio ed Arzo, ammoniti in genere), Böse (che dichiara eoliassici i brachiopodi di Sal-

trio ed Arzo), Sordelli (che studia con Schenk la flora eoliasica del Lário occidentale).

Siamo al volgere del secolo e gli studi fioriscono: osservazioni stratigrafiche di Taramelli sul monte Albénza, Mariani ai due lati del lago di Lecco, Philippi pure sui dintorni di Lecco, Airaghi tra Sério e Brembo, Salmojrighi sul Sebino, Cacciamali che da autodidatta inizia i suoi primi passi intorno a Brescia riconoscendovi gli stessi terreni che aveva visti sugli Appennini centrali. Importanti gli studi paleontologici di revisione degli abbondanti ammoniti liassici per opera di Bonarelli, Del Campana, Bettoni, Fucini, Parona.

Al principio del 1900 appaiono numerosi studi stratigrafici regionali e locali. Bistram tra il Cerésio il Lário ed il Luganese approfondisce la stratigrafia e scopre il tanto cercato Hettangiano fossilifero, Cacciamali si estende man mano ai due lati della val Tróm pia al Sebino e verso il Benáco tracciando una stratigrafia puramente litologica ed appoggiandosi alle determinazioni paleontologiche degli specialisti; dopo che Bonarelli ebbe scoperto l'Aleniano ad oriente di Brescia, Cacciamali discute con Bettoni il limite tra Liassico e Giurassico nel Bresciano; Baltzer ci dà una troppo affrettata carta del Sebino; Repossi rileva la valle Porlezza; De Alessandri tenta lo studio del difficile territorio tra Sério e Chério; Mariani pubblica le sue molte osservazioni, raccolte un po' dappertutto in Lombardia occidentale, ma soprattutto sul Campo dei Fiori; Heim esamina la serie liassica nella gola della Bréggia; Brunati quella dell'Albénza, la cui stratigrafia eoliassica viene però approfondita da Kronecker; Airaghi e Bussandri studiano il monte Barro; Rasmuss la valle Adrára ed il territorio a SE della vallè Assina.

La guerra 1914-18 diminuisce ma non interrompe il lavoro scientifico. Mentre Cacciamali estende le sue osservazioni tettonico stratigrafiche ed entusiasmo Bonomini che si dedicherà (un po' troppo da dilettante) alle terre quasi ignote tra l'Erídio ed il Benáco, Zaccagna, nuovo ai dintorni di Brescia, ci dà un quadro piuttosto semplicista delle condizioni del Liassico di colà. Cozzaglio intanto moltiplica le sue osservazioni sulla Riviera bresciana e ribadisce su di esse l'idea della persistenza della « corna » per quanto talora esagerandone la durata. Mariani ci dà ancora qualche osservazione sull'Hettangiano della Lombardia occidentale.

Frauenfelder con precise osservazioni stratigrafiche nelle montagne ticinesi e ad oriente di Varese, studia le condizioni della trasgressione eoliassica sul Norico.

Nuovi contributi paleontologici si debbono: a Fossa-Mancini che rivede gli ammoniti trovati da Rasmuss in bassa valle Assina; Airaghi, che classifica i rarissimi echinidi liassici lombardi; Renz, che studia con grande minuzia la stratigrafia del Mendrisiotto in base alle ricchissime collezioni paleontologiche raccolte in val Bréggia e riesce ad identificare diversi livelli paleontologici nel classico «rosso ammonitico» lombardo; Fucini, che rivede molti ammoniti del Liassico lombardo confrontandoli con le faune di Taormina; Parona, che esamina il contributo portato alla litogenesi dai piccoli organismi in vari calcari.

Cessata la guerra e la depressione postbellica riprendono ad aumentare gli studi. Cacciamali, che ha ampliate le sue ricerche tettoniche sino al territorio lariano, identifica i calcari grigi e neri di colà con il «medolo» bresciano. Caffi raduna le cognizioni stratigrafiche sulla provincia di Bergamo, ancora poco esplorata. Cozzaglio durante le sue osservazioni tettoniche si convince sempre più della eteropia della «corna» nella Riviera benacense, mentre Cacciamali è di vedute opposte, sia per la stratigrafia, sia, in conseguenza, per la tettonica.

Il trattato di Parona del 1924, mentre espone lo stato delle conoscenze dell'epoca, in particolare ribadisce le anteriori idee del suo autore. Ma nuovi importanti lavori compaiono. Sena riprende le osservazioni di Frauenfelder tra Mendrisio e Varese allo scopo di rinvenire il massimo di particolari sulla trasgressione eoliassica ed aggiunge che più ad Occidente anche la «Dolomia a Conchodon» è trasgressiva sul Norico. Invece Fossa-Mancini, esaminando soltanto la parte italiana del territorio ad oriente di Varese, non consente affatto alla realtà di quelle lacune stratigrafiche e spiega le ritenute formazioni trasgressive come brecce autoclastiche; Taricco, che aveva rilevato contemporaneamente la inesplorata val Cuvia, sembra essere d'accordo con lui, per quanto non si pronunzi palesemente. Cacciamali si serve subito delle «brecce autoclastiche» per spiegare con lo stesso concetto le arenarie-puddinghe liassiche bresciane negando a priori qualsiasi significato stratigrafico ad esse. Anche nei monti interlariani erano in corso i rilevamenti per la carta geologica ufficiale alla scala 10^5 : qui il rile-

vatore *Repossi* preferisce non distinguere nei vasti affioramenti liassici altri livelli oltre i calcari grigi ed il calcare rosso, benchè riconosca il *Domeriano*; nè vuole segnarvi quei lineamenti tettonici ormai ben noti sia ad Est che ad Ovest di Erba. Intanto *Renz* con *Mitropoulos* rinvencono ai due lati di Erba i livelli stratigrafici trovati da *Renz* nel « rosso ammonitico » di val Breggia. *Desio* fa uno studio particolareggiato della stratigrafia liassica tra Lecco e la val Brembana. All'occidente un lavoro di *Leuzinger* estende le ricerche minuziose di *Sen* più a Nord, a tutto il Campo dei Fiori ed alla val Cuvia riconoscendovi la continuazione occidentale della trasgressione liassica; poi *van Houten* persegue le stesse ricerche verso la riva del Verbano e vi conferma che la trasgressione a volte inizia già nel Retico superiore. Colla carta in scala 10^{-5} di *Nangeroni*, che non prende posizione in queste questioni, cessano nel 1932 le pubblicazioni sul Varesotto.

All'oriente ben poco si può cavare dalle descrizioni tettoniche di *Bonomini* in val Degagna e val Toscolano. Mentre *Cozzaglio* ci dà una ultima osservazione sulla sua diletta Riviera interpretando con fenomeni vulcanici sottomarini le formazioni selciose nel « medolo », *Cacciamali* compendia e conferma tutte le sue precedenti osservazioni tettonico-stratigrafiche dal Lario al Benáco. Colla scomparsa di *Cacciamali* e *Bonomini*, e col ritiro di *Cozzaglio*, anche per la Lombardia orientale si chiude un ciclo (1933).

Nella Lombardia centrale è ancora da citare la precisazione di *Desio* & *Airaghi* circa l'età domeriana di quel livello delle « pietre da coti » di val Seriana che nel 1931 *Mariani* aveva studiate come sinemuriane; poi anche qui si chiude il ciclo prebellico delle osservazioni liassiche.

Nel campo paleontologico vanno ancora ricordati i lavori che si erano man mano andati pubblicando, alcuni dei quali importanti: *Renz* illustra nuovi generi di ammoniti del « rosso ammonitico » nel territorio interlariano, seguito dal suo allievo *Mitropoulos*; pure del « rosso ammonitico » di val Breggia *Peyer* illustra vertebrati e *Renz* alcuni brachiopodi; *Fucini* continua le sue revisioni di ammoniti lombardi studiando i fossili di Taormina; *Negri* rivede i *Phylloceratidae* della Lombardia occidentale; *Ceretta* descrive una fauna della bassa val Seriana.

Durante e dopo la seconda guerra mondiale appaiono pochi lavori riguardanti il Liassico lombardo: *Vonderschmitt* ci dà

notizie sulla stratigrafia del Ticino meridionale; Maviglia sulle località fossilifere dei dintorni di Erba; Lepori continua la revisione, intrapresa da Negri; di alcuni generi di ammoniti; lo scrivente esamina la stratigrafia e la fauna fossile del Sebino centrale ed individua il Lotaringiano nel Montisola; Cita illustra i dintorni di Gargnàno e rinviene la fauna domeriana al monte Castello di Tignale; Peyer descrive resti di pesci del Liassico superiore ticinese; Boni conferma la stratigrafia di Cacciamali dai dintorni di Gardóno val Trómpia al Sebino.

Gli studi sinora pubblicati sono quasi tutti frammentari; non solo per la inevitabile limitatezza del raggio d'azione dei singoli studiosi in passato, che sarebbe il meno, ma ciò ch'è peggio, per la suddivisione politica ed amministrativa del territorio in due stati, per la scissione geografico-geologica in molti tronconi per effetto dei cinque laghi che tagliano la zona degli affioramenti, per le notevoli differenze di facies in senso longitudinale, spesso reali ma talvolta anche spurie, introdotte queste da diversità di dialetto ed insufficiente conoscenza diretta dei terreni contigui da parte di geologi o addirittura nessuna di taluni paleontologi oltre alla incompleta comprensione delle reciproche opere da parte dei gruppi di studiosi di lingue latine e germaniche che hanno contribuito al procedere delle conoscenze: italiani, svizzeri, austriaci, tedeschi, qualche francese e recentemente anche un greco ed alcuni olandesi.

Per questi motivi ed anche per inquadrare le singole serie di ogni plaga nel complesso del quadro liassico lombardo è opportuno tracciare qui in breve i lineamenti principali dei terreni di questa epoca e degli ambienti geografici e biologici in cui essi si formarono. Qui verranno anticipati alcuni risultati che troveranno la loro giustificazione solo più avanti, negli studi specifici locali (1).

QUADRO PRELIMINARE DEL LIAS SUBALPINO LOMBARDO. - L'ultima parte del Retico è caratterizzata in Lombardia dalla formazione di calcari grigi sempre più puri e di dolomie chiare sino a bianche originate da scogliere coralline. Questo complesso, spesso cristallino e talora coronato da livelli oolitici, è contraddistinto, dal

(1) Può darsi che in seguito all'approfondimento degli studi sulle serie locali (che non ho ancora espletato) qualcuna delle vedute qui espresse debba venir mutata; ne chiedo scusa sin da ora al lettore e mi giustifico in ciò che nessun momento delle nostre conoscenze è esente dall'evolversi dei fatti e delle opinioni, onde attendere ch'esse divengano invariabili in noi stessi equivale ad attendere la propria fossilizzazione spirituale.

Verbáno sino al lago di Lecco, per la presenza di grandi bivalvi (onde prese il nome di « dolomia a *Conchodon* ») che vanno man mano scomparendo verso il Sebino. Dalle sponde di questo lago la dolomia cristallina diviene scura, perde la cristallinità e passando man mano a calcare, mentre diminuisce di spessore, attraverso la val Trómpia sino alla val Sàbbia si omogeneizza col Retico sottostante sino a rappresentare con esso un orizzonte unitario interposto tra la dolomia e la « corna ».

A ponente del monte Generoso ed a mezzodì del Cerésio la « dolomia a *Conchodon* » viene a mancare e livelli già alti del Lias poggiano sulla dolomia norica. Però riappare dai monti di Varese sino al Verbáno, coi suoi calcari puri ricchi di *Conchodon* ed altri fossili e le ooliti chiare, poggiando per lo più direttamente sul Norico, talora con l'intermezzo di formazioni clastiche.

Sui calcari e sulle scogliere del Retico superiore l'inizio del Liasico **Hettangiano** si manifesta con un cambiamento delle condizioni paleogeografiche e biologiche.

Nel Varesotto doveva emergere dal mare una terra, che si può chiamare Cerésia, limitata a greco dalla valle Intélvi e dal monte Generóso; quivi non si ha sedimentazione ma invece demolizione delle rocce retiche (?) e noriche. Da Lugáno attraverso la val Porlézza e proseguendo verso oriente sino al Sebino si risentono gli effetti del sollevamento della Ceresia, rappresentati dall'intercalazione di alcuni strati di sedimenti clastici e calcareo-marnosi che sempre più assottigliandosi verso Est interrompono la formazione delle scogliere di calcare e dolomia puri con un apporto di componenti argillosi terrigeni. I fossili caratteristici hettangiani che vi si trovano sono bentonici, di fondo limoso, ma a greco di Lugáno vi erano condizioni propizie per gli ammoniti, gli spirobranchi e più ancora per le spugne di bassofondo.

Intorno alla Cerésia il mare torna ben presto in trasgressione da ponente e da oriente. Formazioni clastiche corrispondono sul monte Albénza all'inizio di trasgressione nell'Hettangiano. Nella parte Sud del monte Campo dei Fiori subito sopra l'orizzonte di strati trasgressivi stanno gli *Arietites* del livello *bucklandi*, onde qui l'ingressione marina avvenne alla fine dell'Hettangiano. Un braccio di mare s'insinua poco dopo in corrispondenza del Varesotto occidentale dando luogo alla formazione di brecce arrossate calcari ed ooliti.

Tutt'attorno le formazioni selciose stratificate derivate dai residui delle spugne silicee vanno man mano assumendo grande svi-

luppo nell'Hettangiano superiore; selci nere sino al monte Barro e selci bianche sino alla val Cavallina e poi ancora nere attraverso il Sebino e la val Trómpia con intercalazioni saltuarie di straterelli e lenti calcaree ricche quasi ovunque di pentacrini e spirobranchi hettangiani. Oltre la val Trómpia, attraverso i monti di Brescia e la Riviera bresciana del Benáco, dopo (o durante) il Retico cessano gli apporti di sedimenti terrigeni e s'installa la scogliera corallina che dà luogo alla formazione di calcari puri bianco-avorio, talora massicci (la « corna ») qua e là con lenti dolomitiche cristallino-pulverulente (la « spolverina ») da cui è raro isolare fossili indicativi. È la facies della « Dolomia a *Conchodon* » che riprende ad un livello più alto. La « corna » costituisce una striscia che al margine pedemontano inizia già più a ponente, allo sbocco di val Cavallina, anzi la si può collegare già alle facies del monte Albenza.

Alla fine dell'Hettangiano da oriente del Cerésio sino alla val Trómpia continuano a formarsi i calcari marnosi più o meno scuri con selce nera che però passa in sottordine al calcare.

Durante il **Sinemuriano** intorno alla Cerésia la formazione dei sedimenti procede alla stessa velocità dell'abbassamento del fondo marino. Ad occidente si formano i calcari grigio-azzurri selciosi, arenacei sulla riva del Verbano; ad oriente i calcari marnosi grigio-scuri e neri bituminosi, con ridotto tenore di selce, con arene e resti di vegetali in tutto il territorio lariano, con ammoniti talora giganteschi; ancora arenacei più silicei e ricchi di livelli a spicole (2 livelli sono sfruttati come « pietre da coti ») di ammoniti e pure con resti vegetali oltre il Lario; marnosi e non più arenacei, un po' meno scuri e talora con macchiette nere, dall'Albenza verso oriente sino a tutta la val Trómpia: questa facies nel Bresciano occidentale viene già denominata « medolo ». Più ad est non giungono nemmeno i sedimenti terrigeni pelitici e continua ininterrotta la formazione dei calcari puri della « corna ».

Nel **Lotaringiano** il mare invade il territorio di Gozzano e del Monfenéra trasgredendo sul Norico. Tra qui e la Cerésia continua una intensa sedimentazione calcareo-arenaceo-marnosa con prevalenza di calcare e frequenti interstrati selciosi; il colore è grigio e vi si trovano resti vegetali. Come negli affioramenti piemontesi, anche nei dintorni di Viggiù l'ingressione marina va ora formando le arenarie calcaree con fossili abbondanti. Tra il lago di Lugano e quello di Como i calcari neri marnosi passando attraverso una fase selciosa si tramutano in selce quasi pura ed intanto schiariscono un poco.

Ricchi di fossili sono pure i calcari grigi dell'Albénza eguali a quelli del Sébino e della val Trómpia che continuano la facies del Sinemuriano.

Oltre la val Trómpia interviene un cambiamento che pone fine alla formazione della « corna » sino a Gargnáno sul Benáco: da banchi poco o nulla distinti questa si trasforma in una serie di strati ben divisi e tenaci di calcare bianco (« corso » bianco) che a Rezzáto contengono *Asteroceras*; spesso sono selciosi con selce grigio-chiara e verso il Benáco il calcare è leggermente carnicino con selci color corallo. A questo cambiamento segue un sollevamento e forse una emersione tra Brescia ed il Benáco; infatti mancano fossili del Pliensbachiano ed i sedimenti tra « corna » e Domeriano sono oltremodo ridotti di potenza.

All'estremo lembo nordorientale, nella cupola tra Gargnáno e Limóne, il calcare puro di scogliera continua ancora a svilupparsi a pinnacoli torrioni ed espansioni fungiformi.

Nulla contraddistingue il **Pliensbachiano** nel territorio verbanò: i calcari precedenti si depositano senza cambiamento e mancano i fossili. La Cerésia si riduce sempre più. Ad oriente del lago di Lugáno continuano pure i calcari neri o grigi selciosi. Tra Como ed Erba la produzione della selce continua sino a formare una pila potente di strati di selce pura che schiariscono di colore passando attraverso il Lário, onde nella valle Assína sono selci quasi bianche che si riducono prima di arrivare all'Albénza per poi cessare dando luogo a calcari in parte eguali ai sottostanti ed in parte ai soprastanti. Anche sul Sébino e nella val Trómpia continuano i calcari del tipo « medolo » che vanno insensibilmente schiarendosi qua e là, privi di fossili-guida come quasi ovunque.

Ad oriente di Brescia, come già scrissi, pare che non vi siano i rappresentanti di questa età. Sulla Riviera bresciana è difficile stabilire quando sia cessata la formazione della « corna » anche se si volesse ammettere che questa sia stata ovunque contemporanea.

In genere il Pliensbachiano è poco fossilifero a differenza del Lotaringiano e del soprastante **Domeriano**. Più chiara appare la storia dell'età domeriana ricca ovunque di fossili ancor più della lotaringiana onde giustamente ha preso il nome da un monte lombardo.

All'occidente s'immerse nel mare domeriano Tremóna, l'ultimo lembo della Cerésia che era andata man mano riducendosi. Il mare si espande a sud del Cùsio e nel Valsesiano ove depone calcari ammonitiferi.

Sulle rive lombarde del Verbano i calcari scuri arenacei schiariscono e si fanno più marnosi, segno d'invecchiamento o di allontanamento della terraferma; altrettanto avviene nei calcari più marnosi e selciosi del monte Campo dei Fiori che nel Domeriano diventano bianchicci e ancor più marnosi. Dal basso Cerésio al lago di Lecco i calcari grigi, selciosi e le selci grigie e bianche dei Pliensbachiani trapassano insensibilmente ai calcari bianchicci domeriani; questi vanno crescendo di potenza sull'Albénza e poi attraverso la val Cavallina.

Mentre sulle due sponde del Sebino nel Domeriano inferiore continua la facies dei calcari grigi del « medolo » pliensbachiani arricchendosi di apporti pelitici terrigeni e man mano schiarendosi in val Tròmpia, nella fascia pedemontana più meridionale i calcari domeriani, nettamente più bianchi, presentano qua e là lenti di puddinga fossilifera, cementata da marna o da calcare rosso, la quale denuncia il dilavamento di terre rosse continentali: è il « corso rosso », cavato in più punti come pietra ornamentale, che troviamo ai due lati di val Cavallina a Sud del lago di Èndine, e ad oriente di Brescia, ove la puddinga fossilifera appare come una formazione trasgressiva sul Lotaringiano estesa sin quasi al Benáco.

La facies clastica si alterna lungo la fascia pedemontana con i calcari bianchi, alquanto selciosi (« medolo » tipico di Brescia), prolungamento di quelli già ricordati che si seguono dal Varesotto a tutto il Bergamasco. Durante il Domeriano questa facies dei calcari bianchi, sempre fossilifera, si andrà poi espandendo a tutto il territorio sebino e ad oriente di Brescia ove la troviamo, sopra le puddinghe, continua sino alla Riviera benacense. Nella rupe di Tignale-Tremosine, la scogliera della « corna » si sviluppa forse ancora, ma solo a tratti, suddividendosi in banchi di calcare puro ceroide con noduli isolati di selce chiara.

Nel Neodomeriano si ha un aumento di marnosità a partire dalle rive del Verbano per un apporto oscillante di argille rosse spesso arenacee e muscovitiche, fase di probabile vecchiaia ed alterazione chimica del non lontano continente. Dal monte Campo dei Fiori e verso oriente, il color rosso tinge anche il calcare stesso, spesso noduloso, sempre intercalato con marne, che assume il caratteristico aspetto del « calcare rosso ammonitico », facies che si stende attraverso tutta la Lombardia occidentale sino al monte Misma ove cessa dividendosi in due: una plaga meridionale allo sbocco di val Cavallina ed una grecale più a Nord nella stessa valle.

In mezzo s'incunea una formazione clastica di arenarie azzurre siliceo-calcaree e di calcari arenacei grigi con spugne (contenenti le « pietre da coti » di val Seriana) che attraversando la val Cavallina tra le due striscie del « calcare rosso ammonitico » divergono verso oriente alternanze di arenarie poligeniche e calcari selciosi, sempre più potenti sul margine Sud e sviluppatissime tra il Sebino e Brescia, talora in forma di puddinghe alternanti con calcari chiari selciosi; si ritrovano ancora al monte Còvolo e più a Nord passano a puddinghe calcaree (monte Tratto) e calcari nodulosi marnosi ammonitiferi (Tignéle): qui sono ridotte ad un tenue livello intercalato nel calcare marnoso selcioso grigio di tipo « medolo » che sovrasta la superficie irregolare della « corna » sulla cupola di Tignéle-Tremósine.

Il Liassico superiore (**Toarciano**) è anch'esso assai fossilifero. Compare sulle rive del Verbano contraddistinto da un maggiore apporto di argille micacee rosse e ricchezza di selce rispetto al Domeriano; il calcare passa talora in seconda linea o si riduce a noduli dall'aspetto di ciottoletti; la selce proviene da ammassi di radiolari e non più dalle spugne litoranee. Alcuni Autori propendono a ritenere di mare profondo questa formazione, ma la grande quantità di argilla e la muscovite abbondante contrastano con queste vedute.

I pochi metri di marne toarciane fossilifere con straterelli calcarei e noduli selciosi si estendono dal Verbano al Ceresio ed al Lario. Presso il lago di Lecco, su entrambi i lati, sono contraddistinte alla base da pacchi di marne sottili giallastre o nerastre coperti poi dalle marne rosse. Dal Lario continuano per il monte Albénza il Canto Alto ed il monte Misma ove cessano a Sud nella fascia marginale allo sbocco di val Cavallina.

A nord della facies rossa, a partire dal monte Misma, anzichè pelitico-micacei gli apporti sedimentogeni continentali si fanno arenaceo-quarzosi, grigio-marrone, ricchi di selce ed assumono potenza assai maggiore. Questa formazione senza fossili si trova sulla sponda occidentale del Sebino e a Nord di Iséo. Tra il lago e la val Trómpia sono calcari arenacei molto selciosi che lungo la val Trómpia passano ad arenarie.

Invece a Sud del Sebino riprende importanza la sedimentazione pelitica ad alternanze di marne grigio-verdastre con calcari marnosi e selce grigi. La ritroviamo ad oriente di Brescia (Rezzátto e valle di Botticino) con pochi metri di marne ed argille rispettivamente giallastre e rosse, ricche di ammoniti e posidonie. Procedendo verso NE

le marne passano a calcari più o meno marnosi, grigi, di tipo « medolo », senza fossili; tali proseguono lungo la Riviera benacense estendendosi con molta marna sino al limite lombardo.

Sopra questo Toarciano ricco di sedimenti terrigeni (argille e sabbie micacee) agglomerati da poco deposito marino (calcare e selce) vi è ancora una serie potente in cui torna a prevalere l'elemento calcareo e la selce.

Sulla sponda del Verbano continua nel Dogger l'alternanza di marna rossa e calcare, con fossili, ricoperta poi da una pila di calcari silicei duri, viola scuri e verdi, con strati di selce, passanti bruscamente alle « radiolariti » rosse. Nella val Cùvia sono alternanze di strati calcari e marnoso-argillosi rosso mattone talora nodulosi e breccioidi, con fossili aleniani; segue la « radiolarite » rossa. Altrettanto si ha intorno al monte Campo dei Fiori, ma prima della « radiolarite » vi è un'altra serie argilloscistosa colorata.

I calcari variopinti, alterni con marne, talora nodulosi ed in alto silicei, contenenti fossili del Dogger si trovano sotto la « radiolarite » anche a Sud del Cerésio. Tra questo ed il Lario sopra le marne toarciane si trovano strati calcarei violacei con ammoniti aleniani e poi una grossa serie di banchi calcarei grigi e rosso-violacei a macchie, con interstrati marnosi ed amioni e cordoni di selce, ricchi di ammoniti del Dogger. Sovrasta un'altra grossa pila di calcari più nodulosi, con più marna ma senza fossili, che poi si arricchiscono di selce sino alla « radiolarite » pura. Più ridotta di potenza la stessa serie di calcari rossi duri e teneri, con fossili aleniani, e di marne calcaree con noduli selciosi sciolti si ritrova sui monti della Brianza sotto la « radiolarite », ma la potenza si va man mano riducendo onde al monte Barro rimangono solo pochi metri di calcari marnosi e nodulosi rossi coperti dalla « radiolarite ».

Sul monte Albénza i calcari sono giallo-biancastri e più potenti, solo in alto si colorano e si arricchiscono qua e là di marna colorata sino alla prevalenza di questa; poi vi è la « radiolarite ». Nella zona a Sud della val Cavallina i calcari rossi si ritrovano ancora e, pare, con fossili aleniani. Invece sul monte Misma sopra le arenarie toarciane stanno i calcari biancastri che in val Cavallina sono ruvido-cristallini ed alterni con selce grigia a formare una pila assai potente in cui si trovano entrochi, radioli, lamellibranchi e spirobranchi, coronata dalla « radiolarite ». Oltre la val Cavallina i calcari arenacei e selciosi sono ancora sviluppati e continuano sino alla val Trómpia un

po' più a Nord e più calcarei e simili al « medolo » bianco a Sud del Sebino. La « radiolarite » è piuttosto color fegato.

Subito ad Est di Brescia non vi è nulla tra le marne toarciane e le « radiolariti » ma sull'altopiano di Serle fu trovato un fossile aleniano in calcari « mandorlati ». Più a N, mentre sul monte Còvolo il « medolo » continua sino alla « radiolarite », si trova sul monte Tratto una serie ad alternanze calcareo-selciose e marnose che trapassano agli scarsi strati di « radiolarite ». Lungo la Riviera il « medolo » ora più ora meno marnoso giunge sino alla « radiolarite » nera o rossa. Egualmente avviene più a N sino all'estremo limite del territorio che è tutto coperto dalla selce rossa.

In complesso anche dopo il Toarciano vi è una serie di tipo piuttosto neritico e talora ricca di elementi terrigeni clastici, onde supponendo con gli Autori precedenti che le « radiolariti » siano sedimenti abissali si ha che il passaggio a questi anzichè graduale sarebbe stato assai brusco, il che lascia poco convinti.

Zusammenfassung. - Hier ist der Anfang einer Serie stratigraphischer allgemeinen Forschungsstudien ueber die Zone liassischer Gesteinen die durch ganzes Lombardei vom Langensee bis zum Gardasee sich erstreckt.

Nach einer Uebersicht des jetzigen Standes unserer Kenntnissen und der Forscher den wir sie verdanken, entwirft der Verfasser eine Synthese der Folgerungen die aus der Literatur und aus eigener ersten Untersuchungen in die ganze Landstrecke ausgezogen werden koennen.

Detaillierten stratigraphischen Studien ueber die aufgenommenen verschiedenen Serien werden in naechsten Veroeffentlichungen erscheinen.

Istituto di Geologia dell'Università di Milano.

(continua)

GLOBOTRUNCANA NELL'EOCENE DELLA SICILIA CENTRALE

ENRICO DI NAPOLI ALLIATA

Il Prof. Enrico Marchesini, già nel 1941, mi portava in esame un campione di argilla, da lui raccolto nell'interno della Sicilia, presso Troina (Enna), sulla selletta tra Mannia e Timponivoli. Mi forniva inoltre le seguenti indicazioni: il deposito è formato da argille bruno-scuri che verso il basso si alternano con calcari marnosi. Questa serie inferiormente è trasgressiva su marne grigie del Cenomaniano a « facies africana ». Superiormente è troncata dalla base trasgressiva dell'Oligocene. Nelle marne sono stati rinvenuti abbondanti macroforaminiferi, tra cui, Nummuliti (comune una forma grossa, assai simile alla *N. gizehensis*) Discocycline, Alveoline. Si ritrovano pure radioli di Echinidi, piccoli molluschi e qualche Otolite.

Il prof. Marchesini stesso aveva potuto determinare: *Discocyclina bartholomei*, *D. cf. nummulitica*, *D. douvillei*, *D. chudcani*, *D. doncieuxi*, *D. cf. sella*, *Asterodiscus taramelli*, *A. stellaris*, *Actinocyclus radians*, *A. cf. furcata*.

Il campione è costituito da una marna argillosa color tabacco, soda, senza sabbia. Mediante semplice bollitura si è facilmente disgregato, lasciando un residuo con pochi frammenti di calcite, varie Nummuliti, *Asterodiscus*, piccole Alveoline ed una abbondante e variata microfauna, in ottimo stato di conservazione.

In attesa di uno studio completo, avevo già segnalata la presenza di *Hantkenina alabamensis* var. *primitiva*, forma tipicamente eocenica [3]. Le indicazioni stratigrafiche ed il complesso delle faune concordano nell'attribuzione all'Eocene medio del campione in esame.

Tra i microfossili, ha avuto occasione di ritrovare un solo esemplare, ben sviluppato e ben conservato, riferibile indubbiamente, per i suoi caratteri, al genere *Globotruncana*.

DESCRIZIONE. - Forma marcatamente trocoide-conica nella faccia dorsale. I primi giri non sono visibili. La parte iniziale è infatti costituita da bitorzoli molto ravvicinati; man mano che la spira si svolge si distinguono le suture rialzate e perlate; la perlatura tende a diminuire nell'ultimo giro; l'ultima camera ha un listello sottile con sole tracce di perlatura. Le suture hanno un andamento fortemente inclinato nei primi giri e tendono a diminuire di inclinazione verso le ultime camere.

Le prime camere sono piccole, strette ed irregolari; in seguito assumono una forma allungata e semilunare e solo le ultime acquistano forma di petalo. Sono quasi tutte leggermente concave e appaiono come incavate tra le suture. Il contorno generale risulta grossolanamente circolare, pur presentando una netta tendenza a costituire un poligono, ma con angoli smussati. Si osserva una leggera lobatura più marcata tra le ultime due camere. La faccia dorsale presenta inoltre quattro o cinque ondulazioni, che si originano verso la parte inferiore del guscio.

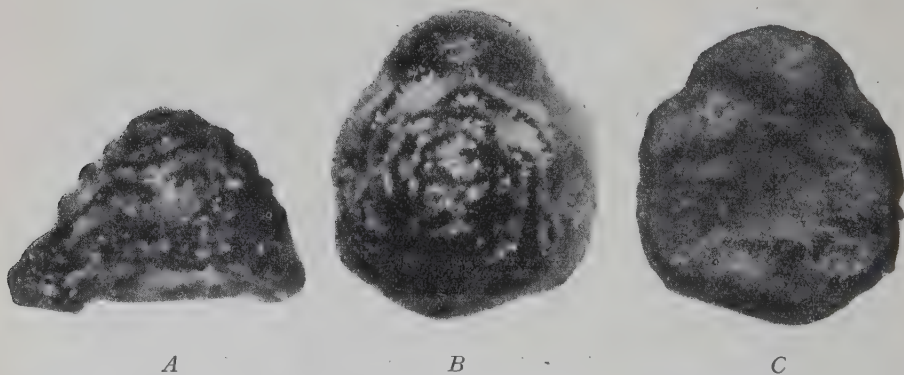


Fig. 2. - *Globotruncana arca'* var. *contusa* Cushman: A profilo, B faccia dorsale, C faccia ventrale ($\times 44$).

Esistono due carene molto ravvicinate fra loro e quasi inseparabili nelle ultime camere; la perlatura è appena accennata. Nell'ultima camera le due carene divergono chiaramente formando tra di loro un angolo acuto; una costituisce il margine periferico, l'altra invece si incurva e si segue distintamente nella faccia ventrale fino alla cavità ombelicale.

All'inizio dell'ultimo giro le suture sono molto inclinate fino ad essere quasi parallele al margine periferico, al quale sono molto

ravvicinate; si ha così l'impressione che si tratti addirittura di tre carene.

Parte ventrale concava, con suture incavate e delimitanti una cavità ombelicale ampia, ma ripiena di materiale estraneo. Verso il lato dell'ombelico il margine delle camere presenta ben chiare tracce di perlatura.

RAPPORTI E CONFRONTI. - La caratteristica più marcata di questa specie è la sua spiccata forma trocoide, che conferisce una sagoma quasi conica all'esemplare.

Sono finora note solo quattro forme che presentano tale carattere (escludo la *Globotruncana stuarti* che si differenzia troppo dalla nostra).

Globotruncana conica White (*Journ. Pal.*, vol. 2, pag. 285, tav. 38, fig. 7a-c, 1928). L'olotipo è unicarenato, tuttavia l'autore ammette di avere ritrovato assieme anche individui a due carene.

Stando alla figura, questa specie presenta nell'ultimo giro otto camere, che si sovrappongono regolarmente e presentano una forma approssimativamente trapezoidale; le suture sono perlate e diritte o leggermente curve; primi giri ben visibili e regolari. Questi caratteri mi inducono a tenerla distinta dalla nostra, che presenta invece, i primi giri indistinti, le suture molto incurvate, che delimitano camere allungate o semilunari.

Non si osservano, inoltre, nè ondulazioni, nè un contorno poligonale, come nella nostra.

Globotruncana conica var. *plicata* White (*Journ. Pal.*, vol. 2, pag. 285, tav. 38, fig. 8a-c, 1928). L'olotipo è unicarenato; si ritrovano però esemplari anche a due carene. Questa varietà differisce dalla specie per avere la faccia dorsale increspata, o con pieghe che si iniziano in prossimità o sulla sommità e si slargano verso la base determinando un contorno poligonale.

Questi caratteri concordano con quelli del nostro esemplare; la forma regolare delle camere e l'andamento poco inclinato delle suture, che nella figura risultano simili alla *conica*, mi inducono a tenerla separata dalla nostra.

Globotruncana arca var. *contusa* Cushman (*Contr. Cushman Lab. Foram. Res.*, vol. 2, p.te 1, pag. 23, 1926). L'autore ha dato la descrizione, ma non la figura; una illustrazione è stata pubblicata in seguito (Cushman; *U.S. Geol. Surv., Prof. Paper* 206, pag. 150, tav. 62,

fig. 6, 1946). Forma bicarenata che differisce dalla specie tipica per la spira molto rialzata con lati angolosi e concavi fra gli angoli.

La specie assomiglia alla *Gl. conica* var. *plicata*, ma quest'ultima presenta un numero molto minore di giri.

La descrizione, le caratteristiche e la figura corrispondono esattamente a quanto si osserva nella nostra specie, che presenta però le ondulazioni della faccia dorsale meno marcate.

Globotruncana linnei mut. *caliciforme* De Lapparent (*Mém. Carte det. de la France, région d'Hendaye*, pag. 8, fig. 2j, tav. 1, fig. 2, 1918). Questa specie è stata descritta solo in sezione sottile. Dalle sezioni non si possono notare i caratteri riguardanti le ondulazioni ed il contorno poligonale. Si tratta però di una forma marcatamente trocoide e bicarenata.

Alcune fotografie gentilmente inviatemi dal dott. K i k o i n e, che vivamente ringrazio, assieme alla sua tesi ancora inedita, mi hanno chiarito le idee su questa specie. Si tratta di riproduzioni di individui interi provenienti dal Cretacico superiore dei Pirenei, zona ove era stata per la prima volta segnalata. La forma è molto conica, con suture molto inclinate e con camere spesso allungate ed irregolari; nell'ultimo giro da 5 a 8. Si notano tre o quattro giri di camere embricate e leggermente convesse.

Questa forma risulta molto simile alla nostra, dalla quale si differenzia per la mancanza delle ondulazioni e per il contorno circolare, anziché poligonale. K i k o i n e la considera inseparabile dalla *conica* di White e dalla var. *plicata*. A me sembra, però, che l'andamento fortemente inclinato delle suture, la forma, molto stretta, delle camere allungate e spesso irregolari, il numero minore di camere nell'ultimo giro, la irregolarità dei primi giri, costituiscano caratteri differenziali abbastanza marcati per tenere distinte le due forme. Molta affinità, a parte le ondulazioni e la forma del contorno, presenta con *Gl. arca* var. *contusa*; quest'ultima sembrerebbe, anzi, più intimamente collegata alla *caliciforme* che non alla *arca*.

Da quanto finora esposto risulta che il nostro esemplare presenta la maggiore corrispondenza di caratteri con la *Globotruncana arca* var. *contusa*, tanto da giustificarne la identificazione.

DISTRIBUZIONE. - Tutte le *Globotruncane* citate hanno il loro massimo sviluppo nel Senoniano superiore e, in special modo, dal Santoniano in su. La *Gl. conica* viene anzi considerata caratteristica del Maestrichtiano e della parte superiore del Campaniano.

Tutte queste forme non sono state mai riscontrate in terreni più recenti del Maestrichtiano e vengono considerate come estinte nel Daniano.

Come distribuzione geografica, sono state segnalate in America (Stati Uniti, Messico), nell'Isola di Cuba, nelle Indie Olandesi, nel Caucaso, nel Marocco, nei Pirenei, in Spagna.

In Italia è stata segnalata la presenza della mut. *calciiforme*, nella Scaglia senoniana delle Alpi presso il Lago di Garda (C i t a, [2]).

La *Globotruncana conica* è stata segnalata da R e n z [5] nella scaglia senoniana dell'Appennino umbro-marchigiano.

La *Globotruncana arca* var. *contusa* è stata invece riscontrata nel Messico, nel Caucaso e a Cuba. Non è da escludere però, che anche in altre regioni ed in Italia, sia stata confusa con altre forme, soprattutto dove le microfaune sono state studiate solamente in sezioni sottili.

La sua distribuzione stratigrafica è limitata dal Santoniano al Maestrichtiano, dove particolarmente si sviluppa.

OSSERVAZIONI. - Come sopra esposto, la var. *contusa* era stata finora segnalata solo nel Senoniano superiore. Tutte le specie del genere *Globotruncana* vengono considerate come estinte nel Cretacico; anzi il genere stesso viene considerato come caratteristico del Cretacico superiore.

Nel caso in esame, invece, la nostra forma si riscontra in terreni non cretacici e riferibili più precisamente all'Eocene medio. La sua presenza in questo piano può venire spiegata solo in due modi:

a) Si tratta di una forma estranea all'Eocene e la sua presenza è dovuta a rimaneggiamento.

A questa ipotesi si possono però fare le seguenti obiezioni:

L'esemplare si trova in ottimo stato di conservazione. La sua fossilizzazione è del tutto simile a quella di tutte le altre forme. La microfauna è omogeneamente eocenica, senza altri elementi di dubbia provenienza.

La formazione risulta trasgressiva sul Cenomaniano; la *Globotruncana* in questione è, invece, conosciuta solo nella parte superiore del Senoniano; non dovrebbe quindi essere ereditata per rimaneggiamento dal Cenomaniano.

Il Senoniano manca in tutta la zona e non si ha traccia di lembi, anche piccoli, eventualmente risparmiati dalla trasgressione eocenica. Il Senoniano più vicino dista almeno 100 km. In Sicilia è rap-

presentato da calcari grigi, compatti, o da marne tipo Scaglia rossa o rosata. (In ogni caso la *Globotruncana* in esame dovrebbe presentare una fossilizzazione ben diversa da quella delle altre forme in posto).

b) Questa seconda ipotesi contempla la possibilità che la *Globotruncana arca* var. *contusa* sia sopravvissuta fin nell'Eocene medio.

Vero è che si tratta di un unico esemplare, ma avendo esaminato vari campioni di marne eoceniche, sempre della stessa zona, non ho più riscontrato Globotruncane od altre forme, per le quali si potesse dubitare una provenienza cretacica. Notevole è, invece, il fatto che la fossilizzazione sia proprio dello stesso tipo di quello delle altre forme. Si tratta, inoltre, di un individuo ben sviluppato, di una forma che ha il suo massimo sviluppo nella parte superiore del Cretacico e viene considerata come uno stadio molto avanzato dell'evoluzione delle Globotruncane a due carene (K i k o i n e). Del resto non sarebbe questo il primo caso in cui viene prospettata la possibilità di sopravvivenza di Globotruncane nel Terziario fin nell'Oligocene, come si vedrà fra poco.

GLOBOTRUNCANE IN TERRENI POSTCRETACICI. - Abbastanza numerosi sono i casi di ritrovamento di Globotruncane in terreni più recenti del Cretacico. T h a l m a n n [6] nel 1934 ha fatto una esauriente rassegna di tutti questi casi, concludendo che si tratta sempre di forme presumibilmente rimaneggiate.

Recentemente però sono stati segnalati vari casi di Globotruncane, le quali probabilmente sono da considerare in posto e precisamente:

Globotruncana? arca. - Eocene superiore dell'isola di Cuba, ritrovata da H e r m e s (*Geograph. en Geolog. Mededeelingen*, ser. II, n. 7, pag. 34, tav. 5, fig. 1, 1945).

Specie molto vicina alla *Gl. arca*, dalla quale differisce per avere una doppia carena meno marcata e per le suture ventrali meno radiali e più curvate.

Gli esemplari potrebbero essere rimaneggiati, ma presentano lo stesso stato di fossilizzazione di tutte le altre forme eoceniche.

Globotruncana sp. Oligocene superiore (formazione di Cojimar) dell'isola di Cuba. D. K. P a l m e r ha descritto due specie di Globotruncane, bicarenate e convesse nella parte dorsale, che ritiene poco probabile siano rimaneggiate. (*Mem. Soc. Hist. Nat. Cuba*, vol. XV, n. 3, pag. 290, tav. 29, fig. 12, 1941).

Globotruncana arca. Oligo-miocene dell'isola di Cuba, ritrovata da H e r m e s (*Geograph. en Geolog. Mededeelingen*, ser. II, n. 7, pag. 37, tav. 5, fig. 8, 1945). Sei esemplari che potrebbero essere rimaneggiati, ma lo stato di fossilizzazione è uguale a quello delle altre specie contenute nel campione.

In Italia un caso di probabile sopravvivenza di *Globotruncana* sp. nell'Eocene, è stato segnalato nell'Appennino piacentino, dal Dott. C e c i o n i [1, pag. 84]. Nella zona tra il Trebbia ed il torrente Riglio, lungo una sezione N-S perpendicolare al torrente Spettine, l'autore riporta la seguente serie:

« Geometricamente sopra alla serie Tongriana, stanno ora delle marne cenerine, prevalentemente al margine settentrionale, ora dei calcari compatti tipo maiolica, calcari marnosi a fucoidi, arenarie di facies profonda, prevalentemente al margine meridionale. La fauna di questi calcari al margine meridionale, è data in prevalenza da Globigerine (*triloba*, *bulloides*, *rotundata*), tra le quali alcune di tipo eocenico, seguono poi Globorotalie spesso tipo *crassa*, Planoglobuline, Rotalia di tipo eocenico. In quasi tutti i residui sono state osservate anche rare Globotruncane. Nelle marne al margine settentrionale del Tongriano, si trova una fauna tipicamente cretacea, con molte Globotruncane, Globigerine di tipo cretaceo, *Planulina*, *Gumbelina*, *Pseudotextularia fruticosa* ecc.

Nella serie calcareo arenacea, che ho ascritto all'Eocene, la fauna presenta una diluizione di elementi cretacei (rare Globotruncane), in un insieme di elementi tipicamente eocenici. Ciò fa pensare ad una continuità di sedimentazione, almeno per la zona in esame, tra il Cretaceo e l'Eocene, a meno che non si vogliano considerare rimaneggiate quelle Globotruncane, che d'altro canto non presentano nessun segno di logoramento ».

In sostanza abbiamo: fauna con Globigerine, (*triloba*, *bulloides*, *rotundata*), *Globorotalia crassa*, *Rotalia* tipo eocenico e *Planoglobulina*; elementi considerati come tipicamente eocenici, dall'autore.

Scarse Globotruncane, cui si deve evidentemente aggiungere la *Planoglobulina* sopracitata, generi finora conosciuti solo nel Cretacico superiore, salvo i casi in precedenza citati.

Questa associazione di forme può essere però spiegata in ben tre modi:

a) Le forme cretache sono rimaneggiate nell'Eocene.

Il materiale proviene da formazioni che poggiano su « argille scagliose », che, come è noto, possono essere esse stesse cretache,

o contenere inglobati lembi anche ampi di Cretacico. Le stesse formazioni sono molto disturbate tettonicamente e probabilmente convogliate dalle « argille scagliose » stesse.

L'autore nota che le Globotruncane non presentano alcun segno di logoramento. Gubler [4] però, ha recentemente segnalato il caso di una intera microfauna cretacea, indubbiamente rimaneggiata, in argille varicolori alternate a sedimenti marini del Luteziano di Tréziers (Aude), in cui il perfetto stato di conservazione, non avrebbe certamente fatto pensare ad un rimaneggiamento.

Non possiamo quindi scartare questa ipotesi e neppure escludere una mescolanza di natura tettonica.

b) Le forme cretacee sono sopravvissute fin nell'Eocene (livello non precisato, probabilmente per mancanza di dati).

L'associazione in questione potrebbe quindi rappresentare un termine di passaggio tra la Creta e l'Eocene (Daniano), oppure un Eocene medio-inferiore.

L'autore parla però solo di « una fauna che presenta una diluizione di elementi cretacei (scarse Globotruncane), in un insieme di elementi tipicamente eocenici ». In realtà non si tratta di un'unica serie stratigrafica contenente microfaune cretacee, che passano gradualmente a microfaune eoceniche accompagnate da scarsi elementi cretacei. Infatti da una sezione stratigrafica e dai dati, già riportati dall'autore, risulta che le marne considerate eoceniche con scarse Globotruncane, si trovano sul margine meridionale del Tongriano. Esse sono sovrascorse sulle marne tongriane, con interposta una lamina di argille scagliose.

Le marne con faune cretacee sono, invece, segnate sul margine settentrionale a contatto, peraglia, con l'Oligocene.

c) Le Globigerine, le Globorotalie ed altre forme eoceniche, hanno avuto inizio nel Cretacico.

Pur non avendo sufficienti elementi per una valutazione, cito anche questa ipotesi in quanto è anch'essa possibile.

Da quanto finora esposto risulta che non solo la persistenza di Globotruncane nell'Eocene dell'Appennino piacentino, è insufficientemente dimostrata, ma anche la questione generale stessa resta insoluta.

Richiamo l'attenzione sull'argomento, in quanto formazioni analoghe a quelle segnalate dal dott. Cecioni, probabilmente collegate con le vicende delle « argille scagliose », sono diffuse non solo

nell'Appennino piacentino, ma in varie parti dell'Appennino settentrionale.

Chiunque si trovi a studiare microfaune di questi terreni, dovrà tenere presente la possibilità di rimaneggiamenti. La presenza, quindi, di solo poche forme, non potrà in tal caso costituire un indice sicuro per una precisa attribuzione cronologica.

D'altro lato la presenza di poche forme cretatiche in una fauna di tipo eocenico, o di poche forme eoceniche in una fauna di tipo cretatico, non deve costituire, senza un accurato esame della questione, un elemento sufficiente per modificare e spostare il limite stratigrafico di queste poche forme.

Il riuscire, infine, a confermare una delle predette ipotesi o addirittura, a constatare che oltre al rimaneggiamento possa verificarsi un'altra delle ipotesi, porterà certamente un notevole contributo alla conoscenza della stratigrafia locale e regionale.

CONCLUSIONI. - Il ritrovamento della *Globotruncana arca* var. *contusa*, sempre con la riserva che non sia rimaneggiata, viene ad integrare le conoscenze che si avevano sulla distribuzione stratigrafica e geografica delle Globotruncane, in terreni più recenti del Cretacico.

Si avrebbe la sopravvivenza probabile di forme convesse, bica-renate tipo *Gl. arca* o ad essa affini nell'Eocene superiore, Oligocene, Oligo-Miocene dell'Isola di Cuba.

Nell'Eocene medio della Sicilia avremmo invece, la persistenza di forme, spiccatamente trocoide-coniche, con contorno poligonale e ondulazioni sulla faccia dorsale e due carene ravvicinate, che rappresentano stadi molto evoluti di Globotruncane.

Questi ritrovamenti non vengono ad infirmare il valore stratigrafico e pratico del genere *Globotruncana*.

Il grandioso impulso che hanno assunto in questi anni le ricerche micropaleontologiche nelle varie parti del mondo, ci permette di considerare come sicuramente accertato che lo sviluppo massimo delle Globotruncane avviene e resta limitato nel Cretacico. I casi di probabile sopravvivenza di Globotruncane in terreni più recenti del Cretacico, sono infatti — come abbiamo visto — del tutto sporadici. D'altra parte si tratta sempre di pochi individui, che si trovano mescolati assieme ad intere associazioni, le cui caratteristiche permettono agevolmente l'attribuzione al Terziario.

ELENCO DELLE OPERE CITATE

1. CECIONI G. - *Segnalazione di marne cenomaniane e tongriane nell'Appennino Piacentino*. « Natura », vol. XXXV, fasc. III, pp. 81-85, Milano 1944.
2. CITA M. B. - *Notizie geologiche sui dintorni di Gargnano (Lago di Garda)*. « Boll. Soc. Geol. Ital. », vol. LXV (1946), fasc. unico, pp. 86-96 Roma 1947.
3. DI NAPOLI ALLIATA E. - *Nuovi ritrovamenti del genere Hantkenina Cushman*. « Boll. Soc. Geol. Ital. », vol. LXII, fasc. unico, pag. XXXVII, Roma 1944.
4. GUBLER Y. - *Remaniement d'une microfaune du Crétacé supérieur dans le Lutétien de Tréziers (Aude)*. « C.R.S. Soc. Géol. France », n. 9, pp. 96-98, Paris 1943.
5. RENZ O. - *Stratigraphische und mikropaleontologische Untersuchung der Scaglia (ob. Kreide-Tertiär) in zentralen Appenin*. « Ecl. Geol. Helv. », vol. 29, n. 1, pp. 1-149, Basel, 1936.
6. THALMANN. H. - *Die regional-stratigraphische Verbreitung der oberkretazischen Foraminiferen Gattung Globotruncana Cushman 1927*. « Ecl. Geol. Helv. », vol. 27, n. 2, pp. 413-428, Basel 1934.

Résumé. On signale la présence de *Globotruncana arca* var. *contusa*, dans l'Eocène moyen de la Sicile centrale.

L'état de fossilisation et les conditions stratigraphiques rendent peu probable l'hypothèse que l'espèce soit remaniée.

Istituto di Geologia dell'Università di Milano.

RESTI DI CASTORO (*CASTOR FIBER* L.) NEI TERRENI TORBOSI PRESSO PERNUMIA (Padova)

BRUNO MARTINIS

Nel riordinare il materiale osteologico ancora indeterminato conservato nell'Istituto di Geologia dell'Università di Milano, rinvenni due rami mandibolari di *Castor fiber* L. provenienti da Pernumia (Padova). Il reperto presenta particolare interesse poichè proviene da una zona dove il Castoro non era stato ancora segnalato.

I resti suddetti furono donati qualche anno fa all'Istituto dall'Ing. Luigi Zanini che li raccolse nel 1924 in occasione di uno scavo, eseguito per l'impianto di una idrovora in località « Acqua nera », circa due chilometri a NNE del paese. Dallo schizzo stratigrafico fornito dallo stesso ingegnere il deposito torboso, che è ricoperto da qualche centimetro di terreno vegetale, risulta costituito da una alternanza di strati di torba e di argilla sabbiosa potenti ciascuno circa 50-70 cm. Immersi nella torba, a quattro metri di profondità, furono trovati i due rami mandibolari descritti nella presente nota. Insieme a questi vennero estratti un altro resto scheletrico ed un manufatto litico preistorico che non riuscì ad avere in esame.

* * *

Pernumia si trova ad oriente della strada Monselice-Battaglia (tav. « Battaglia-Terme » al 25.000 dell'I.G.M.), al margine della regione pedecollinare ove sono particolarmente sviluppati i terreni umiferi e torbosi. Questi, infatti, si estendono verso ovest e nord-ovest ai piedi dei Colli Euganei occupando un'area limitata, da nord a sud, dai M. Sieva, Rua, Venda, Gallo, Ventolone, Piccolo e Ricco. In questa zona si trovano i due laghetti di Arquà-Petrarca e di Ispida alimentati principalmente da acque termali alle quali si deve la loro genesi (1).

(1) STEGAGNO G., *Alcuni cenni sui Laghi Euganei ed in particolare sul lago di Arquà-Petrarca*. « Boll. Soc. Geogr. It. », serie IV, vol. II, num. 4, pp. 328-336, Roma 1901.

L'origine dei depositi torbosi è recente ed è legata alle correnti del Bacchiglione e dell'Adige i quali, innalzando colle loro alluvioni la pianura verso oriente, chiusero la via ai torrenti che scendevano dai Colli Euganei e li costrinsero ad impaludare. A nord la barriera montuosa che si protende da Rua a Sieva impedì che la conoide del Bacchiglione colmasse la depressione. Forse alla formazione di questa concorse pure, secondo De Marchi, l'abbassamento che la regione subì verso il suo lato orientale (1).

Nella zona si trovarono avanzi preistorici, ma non abbondanti. L'ing. Zanini rinvenne in uno scavo, fatto a Ca' Battaglia, circa 400 metri a NE di Pernumia, cocci di terracotta (2). Presso il lago di Arquà-Petrarca furono scoperte palafitte sotto uno strato torboso potente circa un metro mentre più a sud, fuori della nostra area, fra il M. Ricco e Merendole, si trovarono alcuni fondi di capanne preistoriche, coperti da pochi centimetri di torba, riferibili all'età eneolitica (3).

Le palafitte di Arquà diedero molti resti di mammiferi studiati da Canestrini (4) Catterina (5) e Fabiani. Quest'ultimo Autore cita le seguenti specie: *Meles meles* L., *Canis familiaris* L., *Equus caballus* L., *Sus scrofa* L., *Sus palustris* Rüt., *Capreolus capreolus* L., *Cervus elaphus* L., *Capra hircus* L., *Bos taurus primigenius* Boj., *Bos taurus macroceras* Lür. Nei fanghi di Abano furono trovati resti di Cane e di Volpe, nelle torbiere di M. Rosso di Bue domestico e presso Este di Cavallo e Capriolo (6).

DESCRIZIONE DEL REPERTO. - I due rami mandibolari, uno sinistro ed uno destro, appartengono ad individui diversi. La loro colorazione scura è tipica dei fossili provenienti da depositi torbosi.

Il primo si presenta in buono stato di conservazione. Manca della apofisi coronoide, condiloidea ed angolare. La dentatura è

(1) DE MARCHI L., *L'idrografia dei Colli Euganei nei rapporti colla geologia e la morfologia della regione*. «Mem. R. Ist. Ven. Sc. Lett. Arti», vol. XXVII, num. 5, Venezia 1905. COMEL A., *I terreni dei Colli Euganei*. «Annali della Sperimentazione Agraria», vol. XX, Roma 1936.

(2) ZANINI L., *Notizie su Pernumia antica*. Pag. 41, Tipografia del Seminario, Padova 1925.

(3) CORDENONS, *Antichità preistoriche anariane della Regione Euganea*. Pag. 11, Padova 1888.

(4) CANESTRINI G., *Cenni sugli avanzi animali della palafitta di Arquà*. «Bull. Paleont. It.», vol. XIV, n. 11-12, pp. 197-204, Parma 1888.

(5) CATTERINA E., *Avanzi animali scavati nelle palafitte di Arquà*. «Boll. Soc. Veneto-Trentina di Sc. Nat.», vol. IV, pp. 199-226, Padova 1889.

(6) FABIANI R., *I mammiferi quaternari della regione Veneta*. «Mem. Ist. Geol. Un. Padova», vol. V, Padova 1919.

completa e non troppo usurata, la superficie trititante presenta ben marcate le pieghe caratteristiche. L'incisivo è molto sviluppato.

Il secondo ramo mandibolare, destro, è più danneggiato. Manca interamente la branca ascendente e l'ultimo molare, l'incisivo ha la corona frantumata ed in parte assente.

Il premolare ed i due molari sono ottimamente conservati con le pieghe dello smalto ben segnate. La debole usura e le dimensioni ridotte del ramo mandibolare fanno attribuire questo reperto ad un individuo giovane.

Nella tabella seguente sono messe a confronto le misure ricavate dai rami mandibolari di Pernumia con quelle relative agli esemplari di Adria e Fimon descritti da Fabiani e Leonardi e ad un individuo attuale il cui scheletro, conservato nel Museo dell'Istituto di Anatomia Comparata dell'Università di Pavia, mi è stato gentilmente concesso in visione dal prof. Viali.

<i>Misure mandibolari</i>	<i>Pernumia</i>		<i>Adria</i>		<i>Fimon</i>		<i>Attuale</i>	
	<i>sin.</i>	<i>destr.</i>	<i>sin.</i>	<i>destr.</i>	<i>sin.</i>	<i>sin.</i>	<i>destr.</i>	
Lunghezza dello spazio alveolare <i>Pm</i> × <i>M</i>	37	35	37	34,6	38,5	35	35	
Altezza della mandibola al margine anteriore dell'alveolo <i>Pm</i> ..	33	28	32,6	30	33	33	32	
Altezza della mandibola fra la cavità del diastema e la protuberanza del mento	29,4	23,9	25	27,4	29,2	31	30,2	
Massimo spessore della mandibola in corrispondenza del margine posteriore <i>M</i> ₃	15,2	13,5	16	15,5	15,8	15,8	15,8	
Massimo spessore della mandibola in corrispondenza del foro mentoniero	13,6	11,6	13	12	13,5	14,2	14,2	
Diametro antero-posteriore dell'incisivo ..	9,3	7,8	—	9,5	10,1	8,4	8,4	
Diametro antero-posteriore <i>Pm</i> ₄	10	8,5	10,6	9,6	11,3	8,9	8,9	

<i>Misure mandibolari</i>	<i>Pernumia</i>		<i>Adria</i>		<i>Fimon</i>	<i>Attuale</i>	
	<i>sin.</i>	<i>destr.</i>	<i>sin.</i>	<i>destr.</i>	<i>sin.</i>	<i>sin.</i>	<i>destr.</i>
Diametro antero-posteriore M_1	8	7	7,8	7	8	7,7	7,7
Diametro antero-posteriore M_2	7,9	7	7,8	7	8	7,3	7,3
Diametro antero-posteriore M_3	7,3	—	8	7,4	8,3	7,9	7,9

Nella tabella si osserva che il diametro antero-posteriore dei denti molari del ramo mandibolare sinistro di Pernumia va diminuendo verso l'ultimo, che è il minore, mentre negli altri fossili citati l'ultimo ha il diametro maggiore.

Nell'individuo attuale del Museo di Anatomia Comparata della Università di Pavia ad un maggior spessore del ramo mandibolare corrisponde un apparato dentario sensibilmente ridotto. Dall'insieme delle misure riportate si può attribuire il ramo mandibolare sinistro di Pernumia ad un esemplare di dimensioni leggermente inferiori a quello cui apparteneva il fossile di Fimon.



Fig. 3. - Ramo mandibolare sinistro di *Castor fiber* L. visto dal lato esterno (grandezza naturale).

Con il reperto di Pernumia viene ad estendersi la diffusione del Castoreo in epoca recente a tutta la zona compresa tra Adria ed i Colli Euganei.

Anche se la presenza di questo caratteristico roditore non ha alcun significato termico e cronologico, tuttavia serve a documentare

le condizioni idrologiche locali nella preistoria. La sola indicazione, infatti, che il Castoro può offrire è quella di un clima ventilato, unito alla presenza di acque tranquille. Tale doveva essere l'ambiente fisico delle depressioni poste al piede orientale degli Euganei quando, nel Post-wurmiano, il Rio Pavaion, Cingulina, Valsanzibio, Fosso Collegaro e gli altri rivi minori scendendo dai Colli davano origine a modesti specchi lacustri.

Legata al Castoro è, in modo particolare, la presenza di una oenoteracea acquatica, la *Trapa natans* L. (1). Il frutto di questa pianta, detto « castagna d'acqua », serviva di cibo al roditore che concorse principalmente alla sua diffusione. Questo rapporto venne notato da Stoller (2) e da Linstow (3) in varie stazioni dell'Europa (4).

Mentre nei pressi di Pernumia la *Trapa natans* L. finora non è stata rinvenuta, si trova in parecchie località della provincia di Padova.

Venne citata per la prima volta da Cartusio; Sternberg la raccolse nel laghetto di S. Orsola, presso S. Gregorio, da tempo prosciugato. In seguito Beguinot ed altri la segnarono in vari luoghi del padovano. Quest'ultimo Autore la considera specie ora rara, ma un tempo diffusa negli stagni da cui si ritirò nei fossati e nei canali artificiali dove l'acqua, più o meno abbondante, permane tutto l'anno (5).

DIFFUSIONE DEL CASTORO NEL VENETO. - I resti fossili e sub-fossili di *Castor fiber* L. non sono molto comuni nel Veneto. La pre-

(1) Pianta annua a fusto semplice, sommerso, con foglie lanceolate di cui le superiori galleggianti e disposte spiralmente a rosetta. I fiori sono bianchi, piccoli, solitari, ascellari e brevemente pedunculati. Frutto indeiscente, coriaceo. Fiorisce in giugno e luglio. Diffusa nella regione mediterranea sempreverde e padana di transazione. (FIORI A., *Flora anal. Ital.*, vol. II, pag. 15, 1908).

(2) STOLLER Y., *Ueber die Zeit des Aussterben der «Brasenia purpurea» Michx. in Europa, speziell Mitteleuropa.* « Jahrb. kgl. Preuss. Geol. Landesanst. », pag. 80, Berlin 1908.

(3) LINSTOW O., *Die Verbreitung des Bibers im Quartär.* « Abhandl. u. Berichte d. Museum f. Natur u. Heimatkunde zu Magdeburg », vol. I, f. 4 pp. 338-339, 1908.

(4) Anelli in un lavoro di prossima pubblicazione (*Sulla probabile presenza del Castoro («Castor fiber» L.) in Friuli*) darà l'elenco delle località italiane dove il roditore è segnalato insieme alla caratteristica idrofita.

(5) BEGUINOT A., *Flora padovana.* Padova 1909.

senza del roditore venne segnalata per la prima volta nel 1869 da De Stefani (1) in una torbiera a Feniletto, presso Oppeano, in provincia di Verona. Nel 1907 Moser (2) trovò dei resti nella *Jama na dolech* (Aurisina). In seguito il Castoro venne segnalato da Fabiani (1919) ad Adria (3) da Anelli (1933) nella Grotta Betal di Otocco Grande a Postumia (4) e da Wolf (1939) nella Grotta Pocala di Aurisina (5). Recentemente Leonardi (1946) illustrò un ramo mandibolare proveniente dalle torbiere delle Valli di Fimon (Vicenza) (6) ed Anelli (1947) un femore scavato nella Grotta dei Nomi Antichi di Postumia (7).

È strana invece, come osserva quest'ultimo Autore, la mancanza di segnalazioni del Castoro in Friuli.

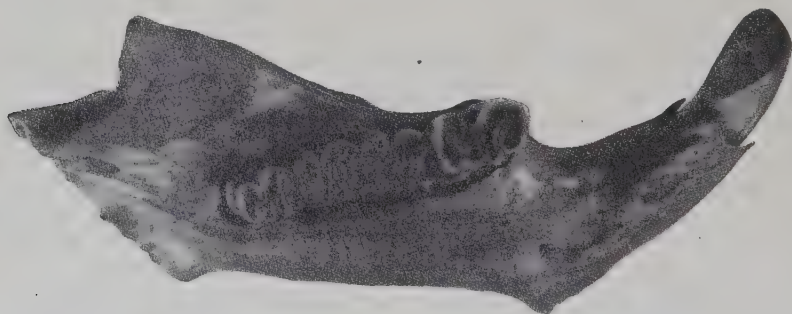


Fig. 4. - Ramo mandibolare sinistro visto dall'alto (grandezza naturale).

Esistono, infatti, in questa regione vasti depositi torbosi sia nella zona morenica del Tagliamento che nella Bassa Friulana, i quali

(1) DE STEFANI C., *Del deposito torboso del Vallese presso Verona ecc.* «Atti R. Acc. Agric. comm. ed Arti di Verona», pag. 11, Verona 1869.

(2) MOSER L. K., *Ausgrabunge in der Jama na dolech*. «Mitt. d. Anthrop. Gesell. in Wien», vol. XXXIII, fasc. 5, pp. 69, 72, Wien 1908.

(3) FABIANI R., *I mammiferi quaternari della regione Veneta*. «Mem. Ist. Geol. della R. Univ. di Padova», vol. V, pp. 81-83, Padova 1919.

DAL PIAZ G. B., *Mammiferi fossili e viventi delle Tre Venezie*. Parte VI, *Rodentia*, «Studi Trentini di Sc. Nat.», anno X, pag. 148, Trento 1929.

(4) ANELLI F., *Ricerche paleontologiche nella Grotta Betal di Postumia*. «Atti 1° Congr. Speleol. Naz.», pp. 231-237, Trieste 1933.

(5) WOLF B., *Fauna fossilis cavernarum*, II, *Fossilium Catalogus*, I, *Animalia*. Pag. 143, s' Gravenhage 1939.

(6) LEONARDI P., *Notizie sui primi resti di Castoro rinvenuti nelle torbiere delle Valli di Fimon (Colli Berici)*. «Riv. Scienze Preist.», vol. I, fasc. 3, pp. 208-213, Firenze 1946.

(7) ANELLI F., *Su di un reperto di Castor fiber L. delle Grotte di Postumia*. «Boll. Soc. Adriatica di Sc. Nat.», vol. XLIII, pp. 65-80, Trieste 1947.

fanno pensare a condizioni idrologiche favorevoli alla vita del grosso roditore. L'assenza, perciò, credo sia da imputare alla mancanza di ricerche sistematiche.

Per quanto riguarda la diffusione del Castoro nelle regioni finitime rimando all'accurato lavoro di Anelli pubblicato recentemente (7).

Summary. It is referred on the first remnants of *Castor fiber* L. found in the peat lands in the neighbourhood of Pernumia (Padova). The geographical diffusion of this characteristic gnawer which is rarely found in the venetian Neozoic is also widened.

The described fossils consist of two mandibular branches, left and right, belonging to two different individuals.

Istituto di Geologia dell'Università di Milano.

CONTRIBUTO ALLA CONOSCENZA DELLA FAUNA SUBFOSSILE DEL SOTTOSUOLO DELLA PIANURA FERRARESE

BRUNO ACCORDI

Insieme alla campionatura del pozzo di Ariano Polesine, già da me studiata insieme al prof. S. Morgante, (1) il dott. Giulio Azzali dell'Ente Metano ci ha dato in esame lo scorso anno anche un saggio di sabbia prelevato alla profondità di 112-116 metri in un pozzo per metano costruito dalla Società Ravennate del Metano in località « Il Gombito » a SE di Ariano ferrarese.

Per l'abbondante fauna in esso contenuta, tale campione è stato da me accuratamente esaminato, e in questa breve nota do l'elenco delle specie osservate.

Si tratta di una sabbia fina, zeppa di micro- e macrofauna, la quale si trova intercalata fra strati paludoso-torbosi alternati a banchi di argille e sabbie scarsamente fossilifere che nella zona compongono quasi esclusivamente la coltre da 0 a 200 metri. La fauna ha tutto l'aspetto di un detrito di lido; i molluschi sono in buona parte giovani individui; raramente superano le dimensioni di un centimetro ed hanno per lo più una conservazione perfetta.

Le specie contrassegnate da una croce sono state da me trovate anche nella campionatura del già ricordato pozzo di Ariano P., in sabbie provenienti da ugual profondità.

FORAMINIFERI

- + *Triloculina gibba* d'Orb.
- + *Quinqueloculina semimulum* (Linneo)
- + *Quinqueloculina bicornis* (Walk. et Jac.)
- + *Adelosina longirostra* (d'Orb.)
- + *Elphidium crispum* (Linneo)
- + *Elphidium macellum* (Ficht. et Moll.)
- + *Rotalia beccari* (Linneo)

(1) MORGANTE S. e ACCORDI B., *Ricerche geologico-petrografiche sui materiali incontrati da un pozzo ad Ariano Polesine*. 1° Convegno nazionale dell'industria del Metano, Ferrara 1947.

MOLLUSCHI:

- Planorbis* sp.; frammenti di due giovanissimi individui privi di carena.
Rissoa (*Rissostomia*) *oblonga* Desm. vel. prox.
Hydrobia ventrosa (Mont.) vel. prox.
Vulgocerithium sp.
- + *Bittium reticulatum* (Da Costa)
Bittium reticulatum var. *paludosa* B.D.D.; diversi esemplari sono riferibili a questa varietà per la sottigliezza delle linee spirali e per la maggior convessità degli anfratti.
- + *Turritella tricarinata* var. *communis* (Risso)
Bivonia triquetra (Biv.)
Scala (*Fuscoscala*) *tenuicosta* Mich.
Leiostraca (*Subularia*) *subulata* (Don.)
- + *Turbonilla* (*Pyrgiscus*) *exigua* Mtrs.
+ *Calyptrea sinensis* (Linneo)
+ *Naticina* cf. *alderi* (Forbes)
Naticina sp.
- + *Hima* (*Tritonella*) *pygmaea* (L.K.); tra i numerosi individui più o meno variabili nel rapporto altezza-larghezza e nella robustezza delle costicine assiali ve n'è uno assai più allungato, che per un disturbo d'accrescimento ha il penultimo anfratto ad ornamentazione del tutto diversa: le coste assiali raddoppiano di numero e divengono assai esili; il tratto anomalo inizia bruscamente con una varice e termina con il graduale distanziamento ed irrobustimento delle coste.
Hima pygmaea var. *coeni* Mtrs.
Hima pygmaea var. *evaricosa* B.D.D.
Pseudofusus sp.
- + *Cytara* (*Villiersiella*) *attenuata* (Mtg.); fra i molti individui alcuni sono più affusolati ed allungati, hanno l'ultimo anfratto alto, con depressione basale meno forte ed apertura stretta.
- + *Mangilia nebula* var. *ginnaniana* (Risso)
Philbertia (*Leufroyia*) *leufroyi* (Mich.).
- + *Actaeon tornatilis* (Linneo)
Ringicula (*Ringiculina*) *auricolata* (Menard)
- + *Cylichna cylindracea* (Penn.)
+ *Dentalium* (*Antalis*) *dentalis* (Linneo)
+ *Dentalium* (*Fustiaria*) *rubescens* Desh.
- + *Leda* (*Lembulus*) *pella* (Linneo)
+ *Glycymeris violacescens* (Lk)
+ *Chlamys* (*Aequipecten*) *opercularis* (Linneo), frammenti
Ostraea sp., frammenti
- + *Divaricella* (*Lucinella*) *divaricata* (Linneo)
+ *Loripes lacteus* (Linneo)
Cerastoderma lamarckii (Reeve), frammenti
- + *Cerastoderma* (*Rudicardium*) *tuberculatum* (Linneo)
+ *Cerastoderma* (*Sphaerocardium*) *paucicostatum* (Sow.), frammenti
- + *Papillicardium papillosum* (Poli)
Clausinella (*Chameleaea*) *gallina* (Linneo)
Pitaria rudis (Poli)
- + *Polititapes aureus* (Gmel.)
Dosinia lupinus (Linneo)
Spisula subtruncata (Da Costa)
Angulus (*Peronidia*) *nitidus* (Poli)
- + *Tellina distorta* Poli
+ *Donax adriaticus* Mtrs.
Abra (*Lutricolaria*) *ovata* (Phil.)
Solen vagina? Un unico frammento appartenente probabilmente a questa specie.
- + *Aloidis* (*Varicorbula*) *gibba* (Olivi).

CONSIDERAZIONI SULLA FAUNA SOPRAELENCATA. - Oltre che nel pozzo di Ariano P., strati consimili, con materiale e fauna analoga, compaiono in diverse campionature, che mi fu dato di esaminare, situate grosso modo su una linea Adria-Ariano, sempre a profondità comprese tra i 105 e i 130 metri; è questo l'unico livello prettamente marino di tutta la coltre fino a 200 metri. Le dimensioni medie delle conchiglie si aggirano sui 3-4 mm., e gli individui di una certa grandezza (*Cardiidae*, *Turritellidae* e *Glycymeridae*) sono rappresentati esclusivamente da frammenti. I foraminiferi invece sono ben sviluppati e di grosse dimensioni; gli abbondantissimi individui appartengono però a poche specie.

L'associazione dei generi *Triloculina*, *Quinqueloculina*, *Adelosina*, *Elphidium* e *Rotalia* indica una deposizione in acque sottili, ad una profondità compresa tra 0 e 100 metri. Molte specie di molluschi, ad es. *Bittium reticulatum*, *Clausinella gallina*, *Corbula gibba*, *Turritella tricarinata* var. *communis*, per non citare che le forme più abbondanti, vivono non oltre i 200 metri; *Cerastoderma paucicostatum* sopra i 70 m.; *Spisula subtruncata* e *Divaricella divaricata* sopra i 40; e quasi tutte le specie suelencate sono universalmente citate come abitanti della fascia sabbiosa litorale o sublitorale.

Sono tutte specie viventi nell'Adriatico, ben rappresentate nel Mediterraneo e in buona parte sono forme banali assai diffuse e comuni nei giacimenti Calabrian-Attuali italiani ed esteri: soprattutto a M. Mario e in tutti i classici giacimenti appenninici sino al Piemonte; in Sicilia, Calabria, Roussillon etc.

Le specie non precedute da una crocetta sono nuove per il sottosuolo della bassa pianura padana, più che altro per il fatto che i lavori su questa zona sono pochi e di data assai recente, e rivolti soprattutto allo studio dei foraminiferi. Le specie *Bittium reticulatum*, *Turritella tricarinata* var. *communis*, *Hima pygmaea*, *Calyptraea chinensis*, *Cerastoderma paucicostatum*, *Leda pella*, *Loripes lac-teus*, *Clausinella gallina*, *Spisula subtruncata*, *Divaricella divaricata* e *Corbula gibba* furono trovate nel sottosuolo della bassa pianura friulana (1).

Allo stato attuale delle ricerche non è possibile stabilire con

(1) FERUGLIO E., *Sedimenti marini nel sottosuolo della bassa pianura friulana*. « Boll. Soc. Geol. Ital. », vol. LV, Roma 1936. LIPPARINI T., *I fossili dei sedimenti marini nel sottosuolo della bassa pianura friulana*. « Boll. Soc. Geol. Ital. », vol. LV, Roma 1936.

esattezza la posizione del livello esaminato nella scala cronologica del Quaternario. Si tratta di un Siciliano recente o di un piano ancor più giovane, come indicano i Foraminiferi e la modesta profondità (il Calabriano s'incontra oltre i 300 metri). Soltanto lo studio sistematico di molte campionature di pozzi (cosa che attualmente si sta eseguendo nell'Istituto di Mineralogia e Geologia dell'Università di Ferrara) potrà chiarire la struttura del sottosuolo padano.

Circa i possibili cicli sedimentari e le varie facies riscontrate nel sottosuolo della zona arianese si rimanda al lavoro sul pozzo di Ariano Polesine.

Ringrazio vivamente il dott. Azzali per avermi affidato il campione di sabbia qui descritto, ed il chiar.mo ing. Giorgio S. Coen per avermi validamente aiutato nella classificazione delle specie e per aver messo a mia disposizione la sua preziosa collezione malacologica.

Résumé. Pour aider les études géologiques sur la plaine du Po on donne une liste des microfossiles et des mollusques rencontrées à 112-116 m. de profondeur dans un sondage du sous-sol de la plaine de Ferrara.

Istituto di Mineralogia e Geologia dell'Università di Ferrara.

II. - *Diagnosi di forme nuove.*

***Cytherea desioi* n. sp.**



Fig. 5, (N. inv. 1026).

Cytherea parva, trigona, inaequilaterali, potius depressa; umbonibus inflatulis, curvatis, acutis, contiguis, antice paululum prominentibus; margine antico sinuoso, postico fere recto, palleali convexo, terminationibus rotundatis; lunula ovali subexcavata, area sulci formi; superficie 20-25 vel pluribus costulis concentricis acutis, latioribus spatiis intervallatis ornata; cardine tribus dentibus medianis divergentibus fere aequalibus, quarto (lunulari) parum distincto, praedito; sinu palleali rotundato; medietatem valvarem fere attingente.

Gebel Scefschel, Sofeggin (Libia) - Maestrichtiano.

Coll. Museo Libico Storia Naturale - Tripoli.

L. INCITTI

***Cytherea coggii* n. sp.**

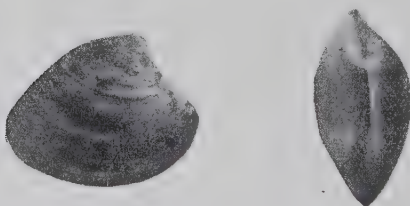


Fig. 6, (N. inv. 1027).

Cytherea mediis dimensionibus, modice inflata, inaequilaterali; umbonibus curvatis antice paululum prominentibus; margine antico sinuoso, postico leviter convexo ac gibboso, palleali regulariter cur-

vato; terminationibus anguste rotundatis; lunula conspicua, ovali, distincte signata, area sulciformi, profunda; superficie modice convexa, 12-13 costis praecipuis concentricis prominentibus, late intervallatis ac subtiliter striatis.

Gebel Scefschel, Sofeggin (Libia) - Maestrichtiano.

Coll. Museo Libico Storia Naturale - Tripoli.

L. INCITTI

Crassatella zitteliana Stol. var. **laticostata** n. var.

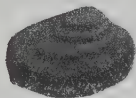


Fig. 7, (N. inv. 1028).

Crassatella testa parva rotundate - quadriangula, depressa; umbonibus minimis, acutis, aliquantulum curvatis, circiter tertio anteriore positus; latere antico brevi fere recto, postico fortiter angulato inferius fere directo ac truncato, palleali leviter convexo; terminatione antica anguste curvata, postica angulata. Superficie carina parum elata ab umbonibus ad terminationem postero - inferiorem decurrente, 8-9 costis concentricis acutis sublevatis, vicissim distantibus, scalarum gradibus similibus ornata.

Gara Gola el-Gattar, Uadi Sofeggin, livelli medi (Libia) - Maestrichtiano.

Coll. Museo Libico Storia Naturale - Tripoli.

L. INCITTI

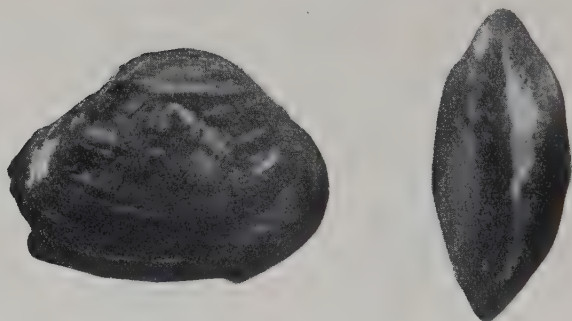
Crassatella pirovano n. sp.

Fig. 8, (N. inv. 1029).

Crassatella testa notabilibus dimensionibus, triangulo isosceli simili, compressa; marginibus antico et postico fere rectis ac symmetricis, postico autem inferius leviter angulato ac truncato; margine palleari amplissime curvato; umbonibus medianis, latis, depressis, valde curvatis, contiguis, prosogyris; terminatione antica rotundata, postica angulata; lunula areaque profundis, priore minus longa ac lata quam altera; superficie duabus carinis obtusiusculis instructa una ab umbonibus ad extremum postero - inferius decurrente, altera aream circumscribente, ambabus superficiem triangularem satis latam definientibus; superficie costulis concentricis variabilibus prope umbones regularibus ac grandioribus ornata.

Gara Scefschel, Uadi Sofeggin (Libia) - Maëstrichtiano.

Coll. Museo Libico Storia Naturale - Tripoli.

L. INCITTI

III. - *Recensioni.*

a) PUBBLICAZIONI ITALIANE

SILVESTRI A. - **Sull'esistenza del Cretaceo superiore nella Somalia.** *Boll. Soc. Geol. Ital.*, **64**, 2 pp., Roma 1945.

Nell'attesa della pubblicazione di una completa monografia sui foraminiferi della Somalia settentrionale, l'A. riferisce in questa nota preliminare i risultati stratigrafici delle sue indagini. Nella regione sono presenti i livelli compresi tra il Cenomaniano ed il Daniano, con grande diffusione del Maestrichtiano. Noto è inoltre il fatto che nel Cretacico superiore della Somalia siano state segnalate delle *Alveolinae*, che erano finora scarsamente rappresentate e solo nel Meso e Neocretacico di poche regioni.

C. ROSSI RONCHETTI

ACCORDI B. - **Nuove forme di Briozoi eocenici.** *Studi Trentini Sc. Nat.*, **25**, 1-2, 7 pp., 1 tav., Trento 1947.

Nel calcare a Nummuliti del Priaboniano delle immediate vicinanze di Verona, oltre a Nummuliti e ad altri frammenti fossili, furono rinvenute dall'A. alcune colonie di Briozoi appartenenti ad un genere che viene trovato per la prima volta, con relativa abbondanza, nell'Eocene dell'Italia. Questi Briozoi appartengono al gen. *Conescharellina* e comprendono due colonie riferibili forse alla *C. eocœna* Nev.; le rimanenti appartengono a 2 specie che devono essere considerate nuove per la scienza: *C. perfecta* e *C. veronensis* e che vengono descritte ed illustrate.

Il lavoro è completato dall'elenco bibliografico.

M. A. RUSCELLI

SILVESTRI A. - **Sulla formazione miocenica dei dintorni di Homs (Tripolitania).** *Boll. Soc. Geol. Ital.*, **65**, 49-56, Roma 1947.

L'A. esamina la serie stratigrafica dei dintorni di Homs con speciale riguardo alla presenza dell'*Alveolina bradyi* Silv. che è conosciuta come fossile caratteristico del Miocene (Tortoniano ed Elveziano).

Nel caso dei giacimenti di Homs l'A. afferma che il fossile non si presenta in posto, ma è rimaneggiato. Poichè esso manca nelle formazioni precedenti ne deriva che il calcare originario ad *Alveolina bradyi* deve essersi depositato fuori della serie in esame. La formazione deve quindi essere considerata più recente del Miocene medio.

Seguono alcune considerazioni paleontologiche e stratigrafiche sull'*Alveolina bradyi*.

B. MARTINIS

SELLI R. - **Sopra alcune Dimorphinae.** *Atti Soc. Ital. Sc. Nat.*, **86**, 3-4, 127-134, 11 fig. nel testo, Milano 1947.

L'A. dà notizie più precise su alcune *Dimorphinae* già studiate da Fornasini e rinvenute nelle argille plioceniche del Ponticello di Savena e nella sabbia del lido di Porto Corsini.

Descrive i caratteri esterni ed interni delle forme e ne considera le differenze rispetto ad alcuni esemplari molto simili raccolti nel Tortomano di Voslau, Baden e Hussdorf, nel bacino di Vienna; differenze che pur essendo apprezzabili non sono tali da far pensare a forme zoologicamente distinte.

Gli esemplari pliocenici studiati appartenerebbero alla *Dimorphina tuberosa* d'Orb., mentre quelli tortoniani sarebbero riferibili alla *D. pedum* (d'Orb.). L'A. osserva inoltre come si sia fatta confusione sul significato del gen. *Dimorphina* d'Orb. che viene qui discusso e che risulterebbe come un *Nodosaride* molto simile a *Marginulina* e sinonimo di *Marginulinopsis*. Di conseguenza l'A. è indotto ad un emendamento del gen. *Dimorphina* ed in tal senso ne stabilisce una nuova diagnosi; tale genere ha come genotipo *D. tuberosa* d'Orb.

M. A. RUSCELLI

MACCAGNO A. M. - **Nuova specie di Schizaster nel macco di Palo (Lazio).** *Boll. Soc. Geol. Ital.*, **65**, 115-121, 4 figg., Roma 1947.

Viene descritta una nuova specie di *Schizaster* proveniente dal « macco » pliocenico di Palo, cui l'A. dà il nome di *Schizaster alsiensis*. Sono ampiamente illustrate le caratteristiche specifiche dell'echino.

B. MARTINIS

LOSS R. - **Due casi di anomalia nella corona dentaria di mastodonti brevirostrini dell'Astigiana (Piemonte).** *Natura, Riv. di Sc. Nat.*, **38**, 3-4, 51-58, 2 figg. nel testo, Milano 1947.

L'A. esamina i molari di alcuni Mastodonti brevirostrini dell'Astigiana (Piemonte) riferiti all'*Anancus* cf. *arvernensis* Cr. e Job. Osserva due casi di conformazione anomala della corona dei 3M, che egli descrive ed illustra. Conclude riconfermando la possibilità di un tipo di anomalia nella corona dei terzi molari consistente in un mezzogiogo soprannumerario, anomalia che può essere unilaterale o bilaterale.

C. ROSSI RONCHETTI

ANELLI F. - **Resti di Elephas primigenius nel Lambro presso Livraga (Milano).** *Natura, Riv. di Sc. Nat.*, **38**, 3-4, 59-72, 3 figg. nel testo, Milano 1947.

L'A. descrive ed illustra alcuni resti di *Elephas primigenius* ritrovati nel letto del fiume Lambro presso Livraga (Milano) e consistenti in due monconi della mandibola e nel 3° paio di molari. In base ai suoi reperti ed a quelli segnalati in precedenza nella zona, trae poi alcune conclusioni sull'ambiente fisico-biologico della regione.

C. ROSSI RONCHETTI

ANELLI F. - **Su un reperto di Castor fiber L. delle grotte di Postumia.** *Boll. Soc. Adv. Sc. Nat.*, **43**, 65-80, 1 fig., Trieste 1947.

L'A. descrive ed illustra un femore di *Castor fiber* rinvenuto nella grotta dei Nomi Antichi situata all'inizio delle grotte di Postumia, durante scavi di

assaggio. Tale reperto è di una certa importanza in quanto è la seconda volta che resti del grande roditore affiorano nel Postumiese.

Il femore è incompleto, manca di alcune parti ed è notevolmente danneggiato; la lunghezza massima è di 90 mm.; tale avanzo fossile si può riferire con molta probabilità all'Olocene inteso in senso lato.

Nella seconda parte del lavoro l'A. segue le varie tappe del ritiro del Castore dalla regione Veneto-Illirica nella sua migrazione verso oriente, attraverso la piana paludosa di Lubiana, lungo la Sava, fino a raggiungere le ultime colonie viventi sul Danubio o verso nord fino alle anse morte dell'Elba.

Riconosce, infine, che se il significato stratigrafico dei reperti fossili del Castore quaternario è limitato, tali resti possono recare, tuttavia, un contributo non indifferente alla conoscenza delle condizioni oro-idrografiche del terreno come pure alle caratteristiche generali d'ambiente di tempi passati.

Il lavoro è completato da notizie bibliografiche.

M. A. RUSCELLI

b) PUBBLICAZIONI ESTERE SU TERRITORI ITALIANI

PEYER B. - **Die schweizerische Funde von Asteracanthus (Strophodus).**

Memorie Paleontologiche Svizzere, 101 pp., 11 tav., 33 figg., Basilea 1946.

Viene descritta la parte boccale di un *Asteracanthus-Strophodus* estratta dal cosiddetto Ammonitico rosso, il Lias più recente, nella gola della Breggia presso Balerna (Ticino). Essa consta delle 4 ossa mascellari e di 19 denti. Confrontandoli con la bocca del recente *Cestracion* e con quei resti di *Asteracanthus-Strophodus* le cui parti sono rimaste relativamente in posto, si cerca di determinare la posizione dei singoli denti sulla mascella.

I risultati di queste considerazioni si concretano in una ricostruzione della bocca.

Per la nuova specie viene proposto il nome di *Asteracanthus smithwoodwardi* n. spec. in onore di Sir. Arthur Smith - Woodward. Essa si distingue per una struttura più raccolta del muso, per la piccolezza dei denti anteriori ed anche perchè il palatoquadrato destro e sinistro sono congiunti da un ponte mediano sul lato dorsale delle grandi piastre dentarie.

Vengono riveduti tutti i denti di *Asteracanthus-Strophodus* delle collezioni svizzere ed inoltre sono descritti ed in gran parte raffigurati tutti gli aculei di pinne dorsali di *Asteracanthus* conservate nei musei svizzeri. Si studia la struttura degli aculei di *Asteracanthus* ricavandone l'opinione che i tubercoli stellati siano da considerarsi dentini epidermici. In base ad essa si prende posizione rispetto ai lavori che sono stati pubblicati dagli zoologi sulla anatomia comparata e lo sviluppo degli aculei di pinne dorsali dello squalo recente *Acanthias*.

O. VECCHIA

c) PUBBLICAZIONI DI PALEONTOLOGIA GENERALE

DELPEY G. - **Historie du genre Campanile.** *Ann. de Paléont.*, 29, 3-25, 19 figg. nel testo, Parigi 1941-42.

In questo lavoro l'A. riassume brevemente la storia del gen. *Campanile*, ne riporta i caratteri diagnostici, tratta dell'origine del genere, che considera derivato dal gen. *Pyraxus* giurassico e ne discute le affinità e le differenze con generi vicini. Considera poi l'evoluzione del gen. *Campanile* dal Cenomaniano all'epoca attuale, passando in rassegna per ogni piano le varie specie citate e descrivendone le caratteristiche principali.

Riferendosi, infine, alle considerazioni sullo sviluppo evolutivo di tale genere l'A. conclude che il gen. *Campanile* è migrato tra il Luteziano ed il Pliocene dalle nostre regioni nei mari dell'Australia, dove vive l'unica specie attuale. Tale migrazione sembra in rapporto con le fasi orogeniche alpine, che hanno portato alla formazione del Mediterraneo attuale ed alle emersioni verificatesi nel Miocene superiore.

Il lavoro è completato da una tabella che mostra la distribuzione stratigrafica e la diffusione geografica delle specie appartenenti al gen. *Campanile* e dalla bibliografia.

C. ROSSI RONCHETTI

GRIMSDALE TH. F. e SMOUT A. H. - **Note on the aperture in Nummulites Lamareck.** *Proc. Geol. Soc. London*, n. 1436, 26 novembre 1947, 14-15, London 1947-48.

Gli AA. si occupano in questa breve, ma interessante nota, del guscio del gen. *Nummulites* Lam. e dichiarano che il nome generico *Camerina*, usato da Cushman, Galloway e Glaessner, dovrebbe essere abbandonato in favore di *Nummulites*. Riferiscono poi che dall'esame dell'ultima camera di una collezione di piccoli *Nummulites* (*N. planulatus* (Lam.) forma A = *N. elegans* Sow.), nessuna apertura è risultata visibile, confermando con ciò le asserzioni di Glaessner; mentre in esemplari frammentari mancanti di una o più delle ultime camere era riconoscibile il canale principale che collega le camere adiacenti dello stesso giro. Dati questi risultati essi ne hanno cercato conferma nello studio di altre collezioni della stessa specie e di specie differenti. Se nessuna apertura a forma di fessura o di V era presente, la colorazione con blu di metilene ha messo in evidenza una fila di pori distribuiti lungo la congiunzione del setto con il giro precedente. La mancanza di un'apertura a forma di fessura è stata constatata anche nel gen. *Operculinoides*, che dovrebbe, secondo gli AA., essere sinonimo di *Nummulites*.

Chiude la nota l'elenco delle specie di *Nummulites* e di *Operculinoides* esaminate sulle quali sono stati constatati i fatti precedenti. Ogni specie è accompagnata dall'indicazione stratigrafica.

C. ROSSI RONCHETTI

CUSHMAN J. A. - **Foraminifera, their classification and economic use.** Third edition, revised and enlarged, with an illustrated Key to the genera. 535 pp., 31 tav. nel testo, 48 tav. fuori testo, Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press 1947.

La terza edizione del lavoro di Cushman divenuto ormai classico, è molto ampliata in confronto alla prima, che risale al 1928. Rispetto alla seconda edizione del 1933 presenta un'interessante innovazione: la chiave illustrata delle famiglie e dei generi, anziché essere separata, forma un'unica cosa col libro stesso. Come nelle edizioni precedenti, la parte fondamentale del libro, ch'è puramente sistematica, è preceduta da un'ampia introduzione sull'animale vivente, sulle caratteristiche del guscio, sulla raccolta e preparazione del materiale, sui metodi di studio, sugli usi economici della micropaleontologia, sulla distribuzione geografica e geologica dei Foraminiferi. Seguono osservazioni sul trimorfismo e sulla classificazione, per arrivare infine all'ordinamento sistematico dei Foraminiferi.

Le famiglie che nell'edizione del 1933 erano in numero di 47, sommano a 49 nella presente classificazione, con l'aggiunta delle *Discocyclimidæ* e delle *Miogypsinidæ*. Numerosi sono pure i generi aggiunti rispetto alle edizioni precedenti. L'ampia bibliografia che completa il lavoro, divisa secondo le età e le regioni, è aggiornata fino al 1939.

M. B. CITA

IV. - *Notizie e varietà.*

COSTITUZIONE DELLA SOCIETÀ PALEONTOLOGICA ITALIANA

Il 23 dicembre 1947 si è legalmente costituita a Milano la Società Paleontologica Italiana con sede in Via Botticelli 23, presso l'Istituto di Geologia dell'Università.

Pubblichiamo qui sotto lo statuto.

Art. 1 - SCOPI E ATTIVITÀ.

È costituita a Milano la « Società Paleontologica Italiana » che ha lo scopo di:

- a) raccogliere in un sodalizio i cultori della Paleontologia;
- b) dare diffusione alle cognizioni paleontologiche e patrocinare l'insegnamento della paleontologia in Italia;
- c) promuovere e favorire ricerche, raccolte, studi e pubblicazioni paleontologiche.

Per conseguire tali scopi la Società esplica la sua attività:

- a) mediante riunioni sociali periodiche;
- b) mediante conferenze pubbliche;
- c) mediante congressi e convegni a carattere nazionale e partecipando a congressi, ad attività ed organizzazioni paleontologiche internazionali,
- d) mediante pubblicazioni.

La società avrà come proprio organo periodico di stampa la « Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia ». I soci abbonati alla Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia avranno di norma la precedenza nella pubblicazione dei propri lavori sulla Rivista stessa.

Art. 2. - SOCI.

La Società Paleontologica Italiana è composta di:

- a) soci individuali;
- b) soci collettivi;
- c) soci benemeriti.

Possono fare domanda d'ammissione come soci individuali tutte le persone fisiche che hanno interesse scientifico, tecnico o generale nei riguardi della paleontologia.

In qualità di soci collettivi possono essere ammessi gli Istituti di Istruzione o di Ricerca, i Laboratori, gli Enti e le Società, sia pubblici che privati, che per le loro attività s'interessano a problemi paleontologici.

La qualità di socio si acquista in seguito all'accettazione della domanda d'ammissione da parte del Consiglio.

La qualità di socio si perde:

- a) in seguito all'accettazione della lettera di dimissioni;
- b) per morosità biennale nel pagamento delle quote sociali;
- c) per indegnità.

Quanto sopra viene deciso dal Consiglio.

I soci intervengono alle riunioni ed alle assemblee con diritto di voto, in ragione di un voto per ogni socio individuale e di due voti per ogni socio collettivo. I soci assenti possono delegare per iscritto altri soci ad esercitare il loro diritto di voto.

Per intervenire alle assemblee i soci devono essere in regola con il pagamento delle quote sociali.

Art. 3 - ORGANI DELL'ASSOCIAZIONE.

Organi dell'Associazione sono:

- a) l'Assemblea;
- b) il Presidente della Società;
- c) il Consiglio della Società;
- d) i revisori dei conti.

Art. 4 - ASSEMBLEE.

L'assemblea, quale supremo organo sociale, delibera:

- a) sulle modifiche dello statuto della Società;
- b) sulla scelta e nomina del Presidente della Società;
- c) sulla scelta e nomina del Consiglio;
- d) sulla scelta e nomina dei Revisori dei conti;
- e) sull'approvazione del rendiconto, del bilancio annuale e dell'opera-
to del consiglio;
- f) sullo scioglimento della Società.

L'Assemblea si riunisce in via ordinaria una volta all'anno; in via straordinaria a richiesta del Consiglio o di almeno un quinto dei soci. In quest'ultimo caso la riunione dovrà avere luogo entro due mesi dalla richiesta scritta, motivata, sottoscritta e presentata al Consiglio.

Gli inviti alle Assemblee, completi di ordine del giorno, saranno comunicati a tutti i soci con almeno 14 giorni di preavviso.

L'assemblea può deliberare su modifiche di statuto o sullo scioglimento della Società qualora siano presenti o rappresentati per delega i due terzi dei soci. Qualora non si raggiunga il numero legale, le decisioni di cui sopra possono essere prese in seconda convocazione a distanza di un'ora dalla prima, qualunque sia il numero degli intervenuti. Le decisioni su modifiche dello Statuto o sullo scioglimento della Società sono prese con maggioranza di due terzi dei voti validi. La maggioranza semplice è richiesta per decidere su qualsiasi altra questione.

Art. 5. - PRESIDENTE DELLA SOCIETÀ.

Il Presidente della Società è nominato dall'Assemblea; presiede le assemblee e le riunioni; rappresenta la Società presso i terzi; ha la firma sociale; fa parte di diritto del Consiglio dell'Associazione; dura in carica tre anni ed è rieleggibile.

Art. 6 - CONSIGLIO.

Il Consiglio della Società è composto dal Presidente della Società che ne fa parte di diritto e da quattro consiglieri, scelti e nominati dall'Assemblea. Tutti i componenti hanno, nelle deliberazioni, voto uninominale.

I consiglieri durano ordinariamente in carica tre anni e sono rieleggibili.

Il Consiglio:

- a) attua le decisioni dell'Assemblea e svolge tutti i compiti da essa demandatigli;
- b) decide sull'accettazione, dimissione e radiazione dei Soci;
- c) prepara i programmi di lavoro; delibera sulla organizzazione di convegni nazionali e sulla partecipazione a congressi ed organizzazioni internazionali fungendo in tal caso da Comitato Nazionale Organizzatore.

Art. 7 - FINANZE.

Il finanziamento dell'Associazione è costituito:

- a) dalle quote sociali il cui importo è fissato ed eventualmente modificato dall'assemblea;
- b) da ogni altro provento, quali contributi volontari da parte dei Soci, o di Enti o Società, donazioni, lasciti ecc.

L'anno finanziario decorre dal 1° gennaio al 31 dicembre.

PREZZI DEGLI ESTRATTI

Gli Autori di note originali o di recensioni possono avere estratti a pagamento al prezzo seguente:

	Per copie 25	Per copie 50	Per copie 100	Copertina
4 pagine . L.	800.—	900.—	1000.—	Con copertina stampata in carta L. 800,— per ogni 25 copie
8 pagine . »	1100.—	1200.—	1450.—	Con copertina stampata in cartoncino L. 950,— le prime 25 copie
12 pagine . »	1600.—	1700.—	1900.—	L. 450,— ogni 25 copie in più
16 pagine . »	1900.—	2100.—	2400.—	

PUBBLICAZIONI DISPONIBILI DELLA RIVISTA ITALIANA DI PALEONTOLOGIA

Annate arretrate salvo alcune esaurite.

MEMORIE:

BONI A., Studi statistici sulle popolaz. fossili

SCATIZZI I., Sulla struttura di alcuni «Aptychus» e sulla posiz. sistematica del tipo

REDINI R., Sulla natura e sul significato cronologico di pseudofossili e fossili del Verrucano tipico del M. Pisano

GANDOLFI R., Ricerche micropaleontologiche e stratigrafiche sulla scaglia e sul Flysch cretacici dei dintorni di Balerna (Canton Ticino). Vol. di 160 pag., 49 fig., 14 tav.

PREZZI DA
CONVENIRSI

SCONTO
AGLI ABBONATI

L. 1200
(L. 2000 all'estero)

ABBONAMENTO PER IL 1948 L. 1200.—
ESTERO L. 2000.—

AVVISO AGLI ABBONATI

L'Amministrazione della Rivista declina ogni responsabilità per il mancato recapito dei fascicoli causato da disguidi o smarrimenti postali. Avverte, inoltre, che soltanto agli abbonati che si mantengono in regola con i pagamenti è garantito in ogni caso l'invio di duplicati.

Ai soci della Società Paleontologica Italiana sono lasciate a disposizione due pagine di ogni fascicolo. I soci stessi hanno la precedenza nella pubblicazione dei loro lavori.

Tutte le opere di carattere paleontologico e stratigrafico relativo alla regione italiana e territori coloniali che verranno inviate in omaggio saranno ampiamente recensite nella rubrica Rassegna delle Pubblicazioni. Saranno pure recensite le opere paleontologiche e stratigrafiche di carattere generale.

Verranno pubblicate *gratuitamente* le diagnosi di forme nuove redatte in lingua latina ed accompagnate dalle indicazioni relative alla località di provenienza, all'età geologica, al n° d'inventario e da una buona fotografia.

CERCANSI le annate I, II, III, IV, VI, VIII, XXV, XXVIII della Rivista Italiana di Paleontologia.

Indirizzare le offerte alla Redazione della Rivista.

Dirigere la corrispondenza ed i vaglia alla

**DIREZIONE DELLA RIVISTA ITALIANA
DI PALEONTOLOGIA**

**ISTITUTO DI GEOLOGIA DELL'UNIVERSITÀ
Via Botticelli, 23 - Milano**

**Per comodità degli abbonati si avverte che la « Rivista »
ha il CONTO CORRENTE POSTALE N. 3/19380 - MILANO**

*Prof. ARDITO DESIO - Direttore responsabile
Dott. CARLA ROSSI RONCHETTI - Redattore*